Die Ursachen,

welche die

Entwicklung des männlichen und weiblichen Geschlechts bedingen.

Von

E. Baust.

Motto:
Wissen und Erkennen ist die Freude und die Berechtigung der Menschheit.
A. v. Humboldt.

Stuttgart 1871.
Verlag von Karl Aue.

Loust.

Die Ursachen,

welche die

Entwicklung des männlichen und weiblichen Geschlechts bedingen.

Von

E. Baust.

Motto:
Wissen und Erkennen ist die Freude und die Berechtigung der Menschheit.
A. v. Humboldt.

Stuttgart 1871.
Verlag von Karl Aue.

Druck von Jul. Kleeblatt & Cie. in Stuttgart.

Vorwort.

Wie Alles Entstehen und Vergehen in der Natur, wie selbst jede Veränderung von gewissen Ursachen abhängig ist, so ist es auch unzweifelhaft, daß die geschlechtliche Entwicklung kein Zufall, sich nach ganz bestimmten Gesetzen vollzieht. —

Sind nun aber auch, und hierüber liegen uns die unumstößlichsten Beweise vor, in jedem thierischen Ei schon die Uranlagen für beide Geschlechter von Anfang an vorhanden, so müssen die Ursachen, welche die männliche oder weibliche Entwicklung entscheiden, nothwendig erst von außen hinzutreten.

Ich habe mir nun nicht allein die Beantwortung der Frage „welche Umstände der eint oder anderseitigen Entwicklung besonders günstig seien“, zur Aufgabe gestellt, sondern auch zu er=

örtern gesucht, wie sich diese Gesetze zum Aufbau der Verhältnißzahlen männlicher und weiblicher Geburten sowohl in engern als weiteren Grenzen verwerthen lassen. —

Wird nun auch dieses Schriftchen gegen manches Vorurtheil zu kämpfen haben, wage ich doch zu hoffen, daß das Interesse für eine so wichtige Frage demselben auch wiederum mannigfach eine geneigte Aufnahme sichern wird.

Der Verfasser.

So zahlreiche Hypothesen über die geschlechtsbedingenden Ursachen von den Zeiten Hippokrates an bis in die neueste Gegenwart entstanden sind, hatten doch alle das Loos, nach kürzerem oder längerem Dasein wieder in sich zusammenzustürzen, ohne uns etwas anderes als die Gewißheit ihrer Unrichtigkeit zu hinterlassen.

Freilich immerhin dennoch ein Resultat, das wichtig genug, uns wenigstens zeigt, welche Felder wir nicht mehr abzugehen brauchen.

Wenn nun nach solcher Erfolglosigkeit selbst Männer der Wissenschaft weitern Forschungen in dieser Richtung wenig Aussicht auf jemaligen Erfolg prognosticirten, so braucht es uns nicht zu wundern, wenn von mancher Seite solches Streben geradezu mit dem Ausspruche abgefertigt wurde, daß die Bestimmung des Geschlechtes der Kinder, in die Hand der Eltern gegeben, aller providentionellen Weltregierung widerspreche und somit ewig verschleiert bleiben müsse. Mit solchen Aussprüchen, welche mehr als Eingebungen der Furcht zu betrachten sind, ist zwar ebensowenig widerlegt, als bewiesen —

sie treten aber immer hervor, wenn an alten eingewurzelten Anschauungen gerüttelt wird. — Mögen sich solch ängstliche Gemüther, welche glauben, an die Entdeckung fraglicher Naturgesetze, wenn auch nicht eine Erschütterung aller Weltordnung, doch eine Umwälzung aller gesellschaftlichen Verhältnisse knüpfen zu müssen, damit beruhigen, daß eine merkliche Veränderung in den großen Zahlen dennoch nicht eintreten wird, im Uebrigen jedoch der Mensch allen Umwälzungen gegenüber sich stets bald zurechtzufinden weiß; und so wird denn auch der große Bienenkorb, auf dem wir leben und wirken, nicht in Aufruhr kommen, wenn die willkührliche Zeugung männlicher und weiblicher Nachkommen nicht mehr allein nur im wirklichen Bienenstock zu suchen ist.

Wenn sich bisher, wie bereits Eingangs erwähnt, die verschiedenartigsten Hypothesen in unbegränztem Gewirr, so zu sagen ohne alle Anhaltspunkte nebeneinander bewegten, so ist durch die Resultate der mit so großer Gründlichkeit ausgeführten Untersuchungen Dr. Waldeyers, welche derselbe in seinem ausgezeichneten Werke, „Eierstock und Ei" veröffentlichte, mit Einem Schlag das Feld beachtenswerther Hypothesen in dieser Frage ein viel engeres geworden, indem einzig und allein auf der Grundlage, welche Dr. Waldeyer geschaffen, fortgebaut werden kann. Nichtsdestoweniger glaube ich es nicht unterlassen zu dürfen, auch einiger früherer An-

sichten zu gedenken, um so mehr da die eine oder andere, durch nur unrichtig verwerthete, aber dennoch schätzbare Beobachtungen geeignetes Material zu Begründung meiner Theorie liefert.

Wenn ich nun vor Allem aus eine schon von Hippokrates getheilte Ansicht über Zeugung männlicher oder weiblicher Nachkommen anführe, so geschieht dieß nur, weil dieselbe bis in die neueste Zeit sich trotz mannigfacher gründlicher Wiederlegung dennoch fort-erhalten konnte und selbst heute noch viele Gläubige findet. — Es ist dieß die Ansicht: daß der linke Hoden oder Eierstock, die Keime zu weiblichen, der rechte Hoden oder Eierstock die Keime zu männlichen Geschöpfen ent-halte. — Nun kennt man aber mannigfache Fälle, daß Frauen oder Männer mit nur einer Keimdrüse Kinder von verschiedenem Geschlechte erzeugten, wohl Grund genug, diese Theorie ohne Weiteres als unrichtig zu beseitigen.

Ueberhaupt können sich aber Theorien über die geschlechtsbedingenden Ursachen, um Beachtung zu ver-dienen, vernünftiger Weise nur auf die Untersuchungen über die Bildung der Genitalien stützen, und sind in-directe Beobachtungen immer wieder auf dieselben zurück-zuführen. — Die Anschauungen, welche sich somit selbst auf diese Fundamente basirten, mußten sich natürlich dem jeweiligen Stande neu erhaltener Resultate an-

passen, welche die Forschung über die Bildungsgeschichte der Genitalien zu Tage förderte, und zu welchen nun bis jetzt die wichtigen Resultate der Untersuchungen Dr. Waldeyers den Schlußstein bilden.

Bevor ich jedoch diese Letzteren näher berühre, muß ich zur Beleuchtung früherer Anschauungen, welche natürlich auch dem Stande früherer Untersuchungen entsprachen, etwas rückwärts greifen, einleitend aber über die Fortpflanzungsweise organischer Wesen im Allgemeinen Nöthiges vorausschicken.

In seiner Rede über die mechanische Auffassung des Lebens (Carlsruhe, 22. Sept. 1858) sagt Virchow:

„Die besondere und beständige Form des Lebens ist die Zelle. Welches lebendige Wesen wir auch untersuchen mögen, immer erweist es sich als hervorgegangen aus einer Zelle, und als zusammengesetzt oder aufgebaut aus Zellen. — Die Pflanze stellt eine losere, das Thier eine innigere Zusammenordnung von Zellen dar, von denen jede gewisse Merkmale an sich hat, durch welche sie den andern ähnlich oder vielmehr gleich ist. — Die Zellen sind die regelmäßigen Ausgangspunkte und die Fortpflanzer des Lebens.

Der Gedanke von der Einheit des Lebens in allem Lebendigen findet in der Zelle seine leibliche Darstellung.

Ein eigenthümlich gebauter Kern, oft noch mit einem besondern Körperchen versehen, umgeben von einer

weichern, nach außen, zu einer bald zarteren, bald derberen Begrenzungshaut verdichteten Masse, alles aus stickstoffhaltigem, eiweißartigem Stoff aufgebaut — das ist die organische Zelle.*)

Schon in sich ist sie mannigfach ein Organismus im Kleinen; schon durch sich ist sie befähigt, ein Sonderdasein zu führen, wie wir es bei der thierischen Eizelle vorübergehend, bei den niedern Pflanzen dauerhaft verwirklicht sehen. — Denn, entweder ist die Zelle schon das lebendige Individuum selbst, oder sie enthält das, was wir später so zu nennen pflegen, wenigstens der Anlage nach."

Was nun die Entstehung und Vermehrung der Zellen selbst anbelangt, so steht fest, daß neue Zellen, nur im Innern bereits vorhandener Zellen entstehen und zwar in der Regel durch Theilung der sogenannten Mutterzellen, indem ihr Primordialschlauch Einfaltungen nach innen bildet, wodurch dann die Mutterzelle ver-

---

*) Anmerkung. Das äußere feste aus Cellulose bestehende also stickstofffreie Häutchen wird Zellenhaut, Zellenmembran genannt; dieselbe ist nicht von wirklichen Poren durchbrochen, aber dennoch für Flüssigkeiten und Gase durchdringbar und zwar nach dem physikalischen Gesetze der Exosmose (Ausströmung) und Endosmose (Einströmung) worauf sich die Ernährung der Zelle stützt. — Innert der Zellenmembran legt sich als Auskleidung der Zelle der Primordialschlauch an, welcher aus einem weichen stickstoffhaltigen Häutchen besteht und den Zelleninhalt umschließt. —

schwindet, während die Tochterzellen, welche sich allmählig mit einer eigenen Zellenhaut umgeben, entstehen. — Die Thierzellen zeigen mit den Pflanzenzellen eine große Uebereinstimmung, und wie bereits erwähnt, geht auch das Leben eines jeden Thieres ursprünglich von einem Zellengebilde aus.

Im Thierkörper findet man die Zellen theils frei, wie z. B. im Blute, theils zu Zellengeweben vereinigt, wie z. B. bei der Oberhaut unseres Körpers, ja selbst bei den Knochen. — Auch das Fett besteht aus einer Zusammenhäufung von mit fettigen Stoffen angefüllten Zellen.

So sehen wir an uns selbst, wie sich wiederum die aus der Urzelle oder dem Ei entwickelten Organismen durch Vereinigung und Verschmelzung von Zellen aufbauen, jedoch entgegen den Pflanzenzellen in einem Abhängigkeitsverhältniß zu einander stehen.

Wir wissen, daß die Fortpflanzung entweder eine geschlechtliche oder ungeschlechtliche ist — und uns beide wiederum in verschiedener Weise entgegentreten, so die Letztere in niedrigster Form durch bloße Theilung. — Fassen wir hier nur die Fortpflanzung der Thierwelt ins Auge, so finden wir bei den niedrigsten Thieren, daß sich die Körpermasse des Thieres entweder unmittelbar spaltet, so daß zwei Thiere daraus entstehen, oder es wird nur ein kleiner Theil der Körper-

substanz des Mutterthieres zur Bildung eines neuen Geschöpfes verwendet (Knospung). — Oder endlich bilden sich direct aus der Körpersubstanz des Thieres kleine Bläschen in Kugelform (Keimzellen), aus welchen das junge Thier sich frei entwickelt. — Diese Keimzellen sind den Eiern der sich geschlechtlich fortpflanzenden Thiere zu vergleichen, besitzen jedoch weder Dotter noch Keimbläschen und Keimkern. — Während bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung das Junge unmittelbar die Frucht eines Thieres ist, bedarf es bei der geschlechtlichen Fortpflanzung noch eines andern Elementes, nämlich der Einwirkung des Samens auf das Ei, welches nicht nur ein einfaches Keimbläschen, sondern ein zusammengesetztes Gebilde ist, das in seiner einfachsten Gestalt aus einer Zelle besteht, deren Inhalt, die Dottermasse, sowohl das Keimbläschen als den Keimkern umschließt. — Der Samen nun, welcher das Ei zu befruchten hat, besteht aus Fäden, welche an einem Ende eine Verdickung, Kopf besitzen, und sich in der sie umgebenden Flüssigkeit bewegen. — Diese Bewegung wird besonders in verdünnter Flüssigkeit lebhafter.

Die erste Veränderung nun, welche der Dotter nach der Befruchtung erleidet, besteht in einer Verkleinerung seines Volumens, während zwischen ihm und der Dotterhaut ein Zwischenraum mit farbloser Flüssig-

keit entsteht. — An Stelle des Keimbläschens bildet sich der erste Kern der ersten Furchungskugel, die sich allmählig durch weitere Furchung in einen großen Zellenhaufen verwandelt. Die Bildung der Embryonalzellen beginnt bei den Thieren mit innerer Befruchtung meistens schon während dem Durchgang des Eies durch den Eileiter, und ist zweierlei Art, unterschieden sowohl durch Größe als Aussehen.

Die kleineren bilden die Rindenschicht des Keimes, während die größeren, weniger entwickelten Zellen, den centralen Kern desselben, zusammensetzen. — Die erstere Zellenschicht, aus welcher die Körperwände des späteren Thieres entstehen, heißt die animalische. Die letztere, aus welcher sich die inneren Eingeweide und das Darmsystem bilden, die vegetative.

Bei den Säugethieren, deren Eier mit einer äußerst geringen Menge Bildungsmaterial versehen sind, dient dagegen das Zellenmaterial, welches durch den Furchungsprozeß gewonnen ist, nicht so ohne weiteres wie bei den übrigen Thieren zum Aufbau des Embryo, sondern zur Bildung der sogenannten Keimblase, welche bei der relativen Größe ihrer Oberfläche eine verhältnißmäßig bedeutende Menge Bildungssubstanz aufzunehmen im Stande ist. — An irgend einer Stelle dieser Keimblase entsteht sodann der Embryonalfleck, in dem

man nach Verlauf einiger Zeit mehrere übereinander liegende Blätter unterscheiden kann.

Während bei niederen Thieren z. B. Strahlthieren, Würmer ꝛc. eine morphologische Entwicklung zu derselben Zeit in allen Theilen der Keimschichten vor sich geht, findet bei den andern Thieren die Entwicklung des Körpers von einer beschränkten Stelle des Keimes aus statt und es entsteht somit zunächst der sogenannte Primitivtheil, der bei den Wirbelthieren die Anlage des Rückens darstellt.

Die Bildung der Generationsorgane, welche auf's Engste mit der Metamorphose des Harnapparats zusammenhängen, beginnt schon sehr frühe, und wie bei den niederen Thieren eine formelle Uebereinstimmung der beiderlei Geschlechtsorgane sich als bleibende Eigenthümlichkeit zeigt, so findet sich dieselbe auch bei den Säugethieren in ihrer ersten embryonalen Bildung, und Beobachtungen, daß gerade die weiblichen äußern Geschlechtstheile sich auch im Laufe der Entwicklung weniger von der primitiven Bildung entfernen, als die männlichen, führten längere Zeit zu der Annahme, daß am Anfang alle Individuen weiblichen Geschlechtes seien und die männlichen Organe sich erst nachher allmählig aus den weiblichen herausbilden. Carus, Rathke, Burdach, Steenstrup ꝛc. dagegen waren der Ansicht, daß der Embryo das spätere Geschlecht schon vom An-

fang an besitze, während Ackermann, St. Hilaire, Müller ꝛc. die Ansicht aussprachen, daß der Embryo im Anfang ein Stadium der geschlechtlichen Indifferenz durchlebe, indem er mit den Elementen beider Geschlechter auch die Möglichkeit der Geschlechtsentwicklung nach der einen oder andern Seite hin besitze, wobei dann natürlich gleichen Umständen gleiche Resultate entsprechen müßten.

Mannigfache Versuche, wiewohl nur an Pflanzen und nicht an Thieren, führten dann auch zu ganz interessanten Ergebnissen.

Die ersten Andeutungen über den Einfluß, welchen äußere Verhältnisse auf die Entwicklung der Pflanzen haben, verdanken wir Knight, welcher die Beobachtung machte, daß Melonen und Gurken bei höherer Temperatur nur männliche, bei niederer Temperatur nur weibliche Blüthen trugen. Die interessanten Versuche von Manz, welche dieß vollkommen bestätigten, zeigten uns, daß sogar eine Umwandlung der Geschlechter bei diöcischen Gewächsen*) selbst noch an blühenden Pflanzen

*) Anmerkung. In Beziehung auf die Blüthen unterscheidet man monöcische (einhäusige) und diöcische (zweihäusige) Pflanzen. — Bei ersteren finden sich auf demselben Individuum männliche und weibliche Blüthen, bei den andern finden sich auf einem Individuum männliche, auf einem andern Individuum derselben Gattung aber nur weibliche Blüthen. — Außerdem trifft

durch äußere Umstände herbeigeführt werden könne, und es stellte sich heraus, daß durch Wärme, Licht,

---

man neben monöcischen und diöcischen Blüthen auch noch Zwitterblüthen (polygamische). — Wiederum ist häufig der in einer Blüthe fehlende Geschlechtsblätterkreis verkümmert oder fehlgeschlagen, was sich selbst auf Staubgefäße und Pystill zugleich erstrecken kann — diese werden geschlechtslose Blüthen genannt. — Die Staubblätter oder Staubgefäße sind die männlichen Geschlechtsorgane, welche den befruchtenden Blüthenstaub (pollen) erzeugen und nach der Befruchtung absterben. — Diese bilden bei einer vollkommenen Blüthe den dritten Kreis, während der zweite durch die Blumenkrone und der erste äußerste durch die Kelchblätter gebildet wird. — Der innerste und letzte Blattwirtel, der Stempel (Pystill) ist das weibliche Befruchtungsorgan. —

An diesem unterscheidet man zwei wesentliche Theile, den Fruchtknoten (germen ovarium) den untersten hohlen, mehr oder weniger verdickten Theil, welcher die Anlage zu den Samen die Eichen umschließt, und die Narbe, den obersten Theil, welcher von dem in die Höhlung des Fruchtknotens führenden Narbenkanal durchbohrt ist, und welchen Papillen, zur Aufnahme des Pollens bestimmt, bedecken. — Am häufigsten sind Fruchtknoten und Narbe durch eine röhrenförmige Verlängerung des Fruchtknotens, den Griffel verbunden. —

Das Eichen (ovulum) nun ist die Samenknospe, die erste Anlage des Samens. — Es erscheint bei seinem ersten Auftreten als eine kleine stumpfe, rundliche Warze, auf dem Samenträger une bildet sich zu einem aus gleichförmigen Parenchyn bestehenden mit Epidermalzellen bekleideten Kegel aus. — Dieser Kegel stellt den Knospenkern oder Kern dar. — Im Laufe seiner fernern Entwicklung dehnt sich aber in seinem Innern eine Zelle auf Kosten der anstoßenden ungemein stark aus, und bildet den sogenannten Keimsack, und aus ihm bilden sich durch freie Zellenbil-

Trockenheit hauptsächlich die Entwicklung des männlichen Geschlechts, durch Schatten und Feuchtigkeit Düngung dagegen die des weiblichen befördert wird.

Setzt man diese Umstände, unter welchen sich männliche oder weibliche Pflanzen entwickeln, sich noch-

---

dung die Keimbläschen oder Keimzellen, von denen aber nur eine befruchtet werden pflegt. — Während sich nun gegen die Spitze des Keimsackes zwei oder mehrere Zellen oder Keimbläschen bilden, gelangen Pollenkörner auf die Narbe, welche von der Narbenfeuchtigkeit genährt aus ihren Poren Pollenschläuche austreten lassen, welche in den Narbenkanal eintreten. — Bis zur Fruchtknotenhöhle gelangend tritt einer der Pollenschläuche mit seinem äußersten Ende in den Eimund ein, durchbricht die Kernwarze und gelangt zum Keimsack, welchem er sich in der Nähe des Keimbläschens einfach anlegt und durch Endosmose eines der Keimbläschen befruchtet. —

In Folge der Befruchtung des Eichens entsteht der Samen, welcher aus Samenhülle und Samenkern besteht. — Der Letztere als Keim mit oder ohne Eiweißkörper enthält die Anlage einer neuen Pflanze. — Die Samenpflanzen (Phanarogamen) werden in Nacktsamige (Gymnospermen) und in Bedecktsamige (angiospermen) abgetheilt. — Die Gruppe der ersteren ist gegenüber der Letzteren von sehr geringem Umfange, und die heutige Vegetation weist nur wenige Repräsentanten derselben auf, wie die Arten der Familien Coniferen und Cycadeen. — Die urweltliche Zeit dagegen war überaus reich an Gymnospermen, während sich wie es scheint, sogar noch einige der vorhandenen (z. B. Taxus) allmählig aus dem Vegetationskreise verlieren wollen. —

In noch früheren Perioden, welche bis zur Bildung der Steinkohlenlager reichen, entwickelten sich Pflanzen noch niedrigerer Stufen, welche sich nicht durch Samen, sondern durch Sporen

mals gegenüber, so kann man, da überhaupt Feuchtigkeit und Düngung den Wachsthum fördern, während trockene Wärme einem schnellen Wachsthum nicht dienlich ist, auch wohl den Satz aufstellen, daß

Einflüsse, welche die Samen zur raschen Entwicklung treiben, mehr der weiblichen und entgegengesetzte Einflüsse mehr der männlichen Entwicklung günstig seien.

Denselben Grundsatz kann man vielleicht auch gegenüber der Entwicklung solcher Thiere geltend machen, welche sich an einem Futterplatze vorzugsweise zu männlichen, an einem andern aber vorzugsweise zu weiblichen Geschöpfen ausbilden, wie es z. B. bei manchen schwerfälligen Insektenlarven und namentlich gewissen Raupen aus dem Genus Psyche der Fall ist.

Daß sich übrigens ein Einfluß der Ernährungsart bei der Ausbildung der Geschlechtsorgane an und für sich bei Thieren geltend machen kann, ist wohl durch die allbekannte Thatsache begründet, daß die Arbeitsbienen, welche mehr unter kümmerlicher Nahrung aufwachsen, wenn sie schon als Larven mit dem Futter

---

fortpflanzen, z. B. Pilze, Algen, Flechten, Moose und Farren. Während diese früher nicht für Geschlechtspflanzen gehalten wurden, haben Forschungen neuerer Botaniker ergeben, daß sich auch bei diesen entsprechende Geschlechtsorgane entwickeln, so hat Professor Kramer in Zürich selbst bei den grünen Fadenalgen männliche und weibliche Schwärmsporen unterschieden. —

der Königin genährt werden, sich ebenfalls zu vollkommenen Weibchen ausbilden können.

Dem nämlichen Umstande der Ernährung wird es von Hunter zugeschrieben, wenn das Eine von zwei männlichen Zwillingskälbern, wie es häufig vorkommt, nur mit abnormen Geschlechtsorganen ausgestattet ist.

Da die Kuh gewöhnlich nur ein Kalb zur Welt bringt, so ist es sehr wohl möglich, daß die Ernährung des einen oder andern Individuums Noth leidet und einzelne Theile in ihrer Ausbildung zurückbleiben. Etwas Entscheidendes jedoch, woraus man auf eine bestimmte Ursache männlicher oder weiblicher Geschlechtsentwicklung schließen könnte, liegt in diesen letzten Beispielen nicht vor.

Das Vorkommen von Mehrgeburten bei dem Menschen sowohl als bei Thieren, welche sonst in der Regel gewöhnlich nur ein Junges zur Welt bringen, ist nicht gerade eine Seltenheit, und wir finden bei diesen eben so gut als bei Thieren, welche meist auf einen Wurf eine größere Zahl von Jungen gebären, daß sich ebenso häufig beide Geschlechter nebeneinander in demselben mütterlichen Körper entwickeln, ohne daß man irgendwie berechtigt wäre anzunehmen, daß z. B. der männliche Nachkomme, gegenüber dem weiblichen, oder umgekehrt in der Ernährung bevorzugt gewesen wäre.

Ueber das Verhältniß gemischter Mehrgeburten zu

ungemischten entnehme ich einer Abhandlung des preußischen statistischen Bureau über die Bewegung der Bevölkerung im preußischen Staate im Jahre 1864 folgende Zahlen. — Geburten überhaupt fanden 921,798 statt und darunter 11759 Zwillingsgeburten, von denen 3738 je zwei Knaben auswiesen. — Geburten mit je zwei Mädchen kamen 3658 vor. Geburten mit einem Knaben und einem Mädchen 4363.

Drillingsgeburten kamen 167 vor und zwar:

1) Mit 3 Knaben . . . . 47.
2) „ 3 Mädchen . . . . 26.
3) „ 2 Knaben u. 1 Mädchen 34.
4) „ 1 Knaben u. 2 Mädchen 30.

Im Ganzen also 239 Knaben und 172 Mädchen oder 133 Knaben auf 100 Mädchen.

Wenn nun auch gerade solche Tafeln, welche ein ziemlich häufiges Vorkommen gemischter Nachkommen bei Mehrgeburten constatiren, die Unmöglichkeit nachweisen, die geschlechtsbedingenden Ursachen nur auf statistischem Wege zu ergründen, so haben doch gewisse Erscheinungen durch ein regelmäßiges Auftreten sowohl in größeren als in kleineren Zahlen zu manigfachen Schlüssen geführt, die ich deßhalb nicht umgehen kann, weil die denselben zu Grunde liegenden Zahlen wieder als indirekte Beweismittel für eine Theorie in dieser Frage von nicht untergeordnetem Werthe sind.

Von mancher Seite wird z. B. der Individualität der Mütter und besonders deren Alter ein großer Einfluß auf das Geschlecht der Kinder beigemessen. Zur Würdigung dieser Annahme lasse ich folgende Zusammenstellung von Professor Hofacker aus dem Tübinger Familienregister folgen:

Alter der Mutter.	Männliche Nachkommen	Weibliche Nachkommen	Relatives Verhältniß
16 bis 26 Jahre	199	164	121 : 100
26 „ 36 „	531	525	101 : 100
36 „ 46 „	299	268	111 : 100

aus welcher zwar weder eine vorwärtsschreitende noch rückwärtsschreitende Progression weder für männliche Geburten noch für weibliche ersichtlich ist, so daß man nicht sagen kann, daß mit zunehmendem Alter der Mutter das Verhältniß der Geburten eines Geschlechtes gegenüber dem andern wachse. Gegentheils finden wir, daß das mittlere kräftige Frauenalter von 26 bis 36 Jahren größere Chancen für Entwicklung weiblicher Nachkommen zeigt, während in dem mehr jugendlichen so wie bei mehr fortgeschrittenem Alter das Verhältniß für männliche Geburten günstiger ist.

Berücksichtigt man die Zahlenverhältnisse der männlichen und weiblichen Geburten nach ihrer Beziehung zu dem Lebensalter beider Eltern, so finden wir eben=

falls nach der Hofacker'schen Zusammenstellung aus 386 Ehen (Tübinger Familienregister) Folgendes:

Alter der Mutter. Jahre.	Alter des Vaters. Jahre.	Knaben.	Mädchen.	Relatives Verhältniß.
16 bis 26	24 bis 36	175	150	116 : 100
16 „ 26	36 „ 48	23	13	176_9: 100
16 „ 26	48 „ 60	1	1	0 : 0
26 „ 36	24 „ 36	361	383	94_2: 100
26 „ 36	36 „ 48	151	132	114_3: 100
26 „ 36	48 „ 60	19	10	190 : 100
36 „ 46	24 „ 36	63	66	95_2: 100
36 „ 46	36 „ 48	190	174	109_2: 100
36 „ 46	48 „ 60	46	28	164_3: 100

Fassen wir hier vorerst wieder das Frauenalter von 26 bis 36 Jahre ins Auge, so sehen wir das günstige Verhältniß weiblicher Geburten da, wo auch das Alter des Vaters wenig von demjenigen der Mutter verschieden ist, besonders ausgesprochen. Bei steigendem Alter des Vaters aber finden wir eine Umkehr des Verhältnisses, welche das nach vorhergehender Tabelle erhaltene Resultat um so mehr gänzlich in Frage zu stellen scheint, als wir ein ebenso günstiges Verhältniß für weibliche Geburten auch bei Frauen von 36—46 Jahren wieder treffen, insofern das Alter des Vaters blos 24 bis 36, also bedeutend weniger Jahre beträgt.

Man könnte vielleicht, um diesen Wiederspruch einigermaßen aufzuheben, einwenden, daß ältere Frauen, welche jüngere Männer heirathen, meist etwas sinnlicher Natur seien, weßhalb der Altersunterschied in dieser Beziehung sich nicht geltend mache. Abgesehen von dem Alter der Mutter ist immerhin durch obige Zusammenstellung so viel ausgesprochen, daß, je älter der Vater überhaupt ist, um so mehr die männlichen Geburten überwiegen. Ziehen wir nun die Verschiedenheit des relativen Alters der beiden Eltern in Betracht, so finden wir, durch Vergleichung der beiden folgenden Tabellen von Hofacker und Sadler in überraschender Uebereinstimmung das Resultat, daß je größer die Differenz des Alters beider Eltern ist, um so stärker sich auch die Unterschiede in den relativen Verhältnißzahlen männlicher und weiblicher Geburten herausstellen. Die vorhergehende Hofacker'sche Tafel giebt nun unter einer blos zu diesem Zweck veränderte Zusammenstellung folgende Verhältnisse:

	Knaben.	Mädchen.	Relatives Verhältniß.
Vater jünger als Mutter	270	289	90,6 : 100
Vater eben so alt als Mutter	70	75	93,3 : 100
Vater 4 bis 6 Jahre älter	427	392	108,9 : 100
Vater 6 bis 9 Jahre älter	106	85	124,7 : 100
Vater 9 bis 12 Jahre älter	161	112	143,7 : 100

Nach einer Zusammenstellung Sadlers dem Geschlechtsregister der englischen Pairs entnommen:

	Knaben.	Mädchen.	Relatives Verhältniß.
Vater jünger als Mutter	122	141	86 : 100
Vater eben so alt als Mutter	54	57	94 : 100
Vater 1 bis 6 Jahre älter	366	353	103 : 100
Vater 6 bis 11 Jahre älter	327	258	126 : 100
Vater 11 bis 16 Jahre älter	143	97	147 : 100
Vater über 16 Jahre älter	93	57	163 : 100

Mir vorbehaltend später wieder auf diese Tafeln zurückzukommen, erwähne ich noch einer Theorie von Dr. Bock, welche derselbe in seinem trefflichen Buche vom gesunden und kranken Menschen über willkührliche Zeugung von Knaben und Mädchen aufstellt. Herr Dr. Bock legt das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit des männlichen Samens und spricht sich dahin aus, daß ein consistenter, mit starken Samenfäden versehener Samen vorzugsweise die Zeugung von Knaben, ein dünnerer und schwächere Samenfäden enthaltender Samen dagegen die Zeugung von Mädchen begünstige.

Der erstere Samen sei dann vorhanden, wenn die Samenentlerungen selten geschehen, der letztere bei häufigeren Entleerungen, weßhalb zur Erzeugung von Mädchen der Beischlaf häufiger, bei Knaben seltener auszuführen sei.

Diese Theorie begründet Dr. Bock damit: 1) daß bei Befruchtungen in der Brautnacht das erstgeborene Kind stets ein Knabe sei (ebenso bei Befruchtung nach lange andauernder Menstruation), während bei der Befruchtung erst einige Wochen nach der Trauung ein Mädchen zur Welt komme.

2) Daß kräftige und sinnliche Männer, welche häufig den Coitus ausüben, fast nur Mädchen und erst in späteren Jahren, wenn sie ruhiger und enthaltsamer geworden, Knaben erzeugen, während von ältern, schwächern, kränklichen und phlegmatischen Männern fast nur Knaben erzeugt würden.

3) Endlich, daß auch bei Thieren z. B. (Hengste, Ochsen, Böcke, Hühner) diejenigen weiblichen Thiere, welche sie nach längerer Zeit zuerst befruchten, fast immer männliche Junge erzeugen.

Kann ich mich auch mit dieser Theorie nicht einverstanden erklären, so sind mir doch manche Begründungen Herrn Dr. Bocks von großem Werth, um so mehr, als man sicher annehmen darf, daß sie auf vielen Beobachtungen beruhen.

Ein Einfluß klimatischer Verhältnisse scheint aus den großen statistischen Zusammenstellungen männlicher und weiblicher Geburten verschiedener Länder nicht hervorzugehen, da sich die Verhältnißzahlen für alle Staa-

ten so ziemlich gleich stellen, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

Zahl der männlichen Geburten auf 100 Weibliche.

Rußland	108,91
Mailand	107,61
Mecklenburg	107,07
Frankreich	106,55
Belgien und Holland	106,44
Brandenburg und Pommern . .	106,27
Königreich beider Sizilien . . .	106,18
Kaiserthum Oesterreich	106,16
Schlesien und Sachsen	106,05
Preußischer Staat	105,94
Westphalen und Niederrhein . .	105,86
Württemberg	105,69
Ostpreußen und Posen	105,66
Großbritanien	104,75
Schweden	104,62.

Das Durchschnittsverhältniß männlicher Geburten zu weiblichen für Gesammteuropa stellt sich somit etwa auf 106 : 100. Greifen wir Jahre zurück und vergleichen wir damit die statistischen Angaben über die letzten Jahre, so finden wir so unmerkliche Schwankungen, wie sie nur unter der Herrschaft eines bestimmten Gesetzes vorkommen können.

Wenn wir auch, wie die Hofackerschen und Sadlerschen Tabellen ausweisen, durch gewisse Zusammenstellungen große Abweichungen in den Verhältnißzahlen erhalten und wir uns täglich überzeugen können, wie ungleich Knaben und Mädchen unter den einzelnen Familien ausgetheilt sind, so gibt die Addition doch für beide Geschlechter wieder verhältnißmäßig die gleichen Summen, die sich, wie bereits Eingangs erwähnt, nicht ändern werden, wenn auch die Ursachen erkannt sind, welche hauptsächlich auf die Bestimmung des Geschlechtes einwirken. Denn abgesehen von den verschiedenen Wünschen, welche sich im Großen wieder ausgleichen, dürfen wir uns nicht verhehlen, daß nur in den wenigern Fällen eine Absicht der Zeugung mit dem Zeugungsact verbunden ist, dennoch aber sich Erfolg und Nichterfolg gegenüberstehen können. Ueberwiegend aber ist mit dem Zeugungsact die Absicht der Zeugung nicht verbunden und sicherlich besonders in den meisten Fällen, wo das Produkt ein illegitimes ist, wird eine Befruchtung zu vermeiden gesucht.

Stellt man nun die Geburten legitimer und illegitimer Kinder einander gegenüber, so finden wir auch bei beiden für Knaben und Mädchen wiederum kaum nennenswerthe Unterschiede.

Im Jahre 1867 wurden im preußischen Staate geboren:

	Männliche.	Weibliche.	Relativ-Verhältniß.
1) eheliche	435,010	410,826	105,88 : 100
2) uneheliche	38,985	35,977	105,43 : 100.

Der Durchschnitt der Jahre 1861 bis 1865 ergibt für Frankreich nach der Statistique de la France jährlich folgende Geburten:

	Knaben.	Mädchen.	Relativ-Verhältniß.
ehelich	476,427	452,507	105,29 : 100
unehelich	38,599	37,400	105,13 : 100.

Wenn nun diese letzten Zahlen auch ziemlich gleiche Werthe ausdrücken, so müssen sie uns im Rückblick auf die früher angeführten Tafeln doch gerade deßhalb auffallend erscheinen.

Es ist wohl mit ziemlicher Gewißheit anzunehmen, daß die unehelichen Geburten sehr überwiegend jüngern Vätern zur Last gelegt werden müssen, und somit hier jene Ausgleichung durch Nachkommen älterer Väter nicht in gleichem Maße stattfindet, wie es beim Aufbau der Verhältnißzahlen ehelicher Geburten geschieht, und es müssen sich deßhalb entweder hier Umstände geltend machen, welche den Einfluß des Alters ersetzen oder der Einfluß des Alters ist ein vermeintlicher und liegt umgekehrt in diesen Umständen.

Ohne hier schon weiter auf dieselben einzugehen, beschränke ich mich darauf hinzudeuten, daß uns mög-

licher Weise andere Zahlenverhältnisse entgegentreten könnten, wenn Absicht und Nichtabsicht der Menschen selbst hiebei eine geringere Rolle spielen würden.

Indem ich nun zur Entwicklung meiner Theorie übergehe, lasse ich vorerst aus dem Buche Dr. Waldeyers in möglichster Kürze die der gegenwärtigen Abhandlung Interesse bietenden Resultate seiner Untersuchungen folgen.

Das Buch Dr. Waldeyers zerfällt in zwei Theile, einen anatomischen und einen entwicklungsgeschichtlichen. Ich übergehe den ersteren und entlehne dem Schlußkapitel des letzteren, welches die gewonnenen Resultate nochmals recapitulirt, Folgendes im Auszug.

Während man bis jetzt vielfach das eigenthümliche Verhalten der Geschlechtsorgane bei der ersten Entwicklung, wie bereits schon erwähnt, so zu deuten suchte, daß ein neutraler, gemeinsamer, gewissermaßen indifferenter Urzustand vorhanden sei, aus welchem entweder nach der einen oder andern Seite hin die Entwicklung vorschreite, so daß bald ein männliches, bald ein weibliches Individuum entstehe, weist Dr. Waldeyer nach, daß die Uranlage der einzelnen Individuen auch bei den höchsten Vertebraten eine hermaphroditische sei und sich aus jedem befruchteten Ei zunächst die Uranlagen für beide Geschlechter in Toto, also auch die Anlagen für männliche und weibliche Keime entwickeln, daß somit jedes Individuum auf einer gewissen Stufe seiner

Entwicklung wahrer Hermaphrodit sei.*) — Die gegemeinsame Urogenitalanlage zerfällt schon sehr früh in zwei递Haupttheile, das Keimepithel und dasjenige des Wolff'schen Ganges mit seinem Epithel. Das erstere dient überall zur Formation der weiblichen Keime und deren Ausführwege, während das letztere die Anlage

*) Auch Knox hat sich bereits 1830 schon für eine hermaphroditische Uranlage jedes Einzelnwesens erklärt. — Aber allen denjenigen, welche sich bisher für den Hermaphroditismus ausgesprochen haben, fehlte die Kenntniß der Verhältnisse der Keimdrüsen. — Nur die Untersuchungen Wittichs (223) über die Entwicklung der Batrachier geben dieser Theorie die erste festere Grundlage. — v. Wittich selbst sagt darüber p. 163: „Sehen wir die ausführenden männlichen und weiblichen Geschlechtsapparate nicht nur aus ein und demselben fötalen Organ hervorgehen, sondern sich auch gestaltlich noch lange ziemlich ähnlich bei beiden Geschlechtern verhalten; sehen wir ferner, daß auch der Typus der histologischen Fortentwickelung beider sich ziemlich ähnlich blieb, so daß es in früheren Lebenszeiten bei einigen Arten geradezu unmöglich wird, sie als dem einen oder andern Geschlechte zugehörig zu erkennen; daß also in jedem jungen Thiere nach dieser Seite hin die Möglichkeit beider Geschlechter gegeben ist: so bietet uns auch die Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsdrüsen das interessante Resultat, daß jede Batrachierlarve die Bedingungen sowohl der männlichen als auch der weiblichen keimbereitender Drüsen in sich trägt, ja daß bei allen ein gewisser unvollkommener Hermaphroditismus der vollen Geschlechtsreife vorausgeht, jedoch nur bei einzelnen Arten selbst das Larvenleben noch überdauert, bei andern dagegen als Norm für die ganze Lebenszeit bleibt. (Waldeyer S. 153.)

der männlichen Sexualorgane sowie des harnbereitenden Apparats ist. Das Keimepithel, welches man zwar Anfangs räumlich nicht von der Anlage des Wolff'schen Ganges unterscheiden könne, manifestire sich aber bald als dessen medialer Ueberzug und trenne sich sodann vollkommen von demselben.

Beide Organe sollen zuerst getrennt in den sogenannten Mittelplatten gesondert auftreten und sich mit großer Wahrscheinlichkeit in letzter Instanz auf das obere Keimblatt zurückführen lassen.

Trotzdem sich anfänglich beide Geschlechter nebeneinander entwickeln, so daß sich sowohl bei später weiblichen Individuen die Anlage der Samenkanälchen, als bei späteren männlichen Individuen die Anlagen von Eiern im epithelialen Ueberzuge des nachherigen Hodens auffinden lassen, so halten in der Regel besonders bei höheren Wirbelthieren doch beide Bildungen in ihrer Entwicklung nicht Schritt, sondern der eine Theil wird in seiner Entwicklung gehemmt und verkümmert nach und nach gänzlich, während der andere sich fortentwickelt.

Vergleichungen über die Art der Ausbildung der geschlechtlichen Entwicklung im ganzen Thierreiche ergeben, daß das hermaphroditische Geschlechtsverhältniß fast eben so ausgedehnt als Regel in der Thierwelt vorkommt, wie der Bisexualismus, während er als Ausnahme überall, selbst bis zum Menschen hin, ver-

kommen kann. Es ist nach neueren Mittheilungen verschiedener ärztlicher Autoritäten wahrscheinlich, daß wir in Katharina Hohmann einen bis jetzt bei den Menschen vermißten, ächten Hermaphroditen vertreten sehen, der sich auch functionell durch Menstruation und Spermabildung mit regelrechter Ejaculation äußert.

Solche Thatsachen deuten wohl sicher darauf hin, daß dem Hermaphroditismus, wo er bei höheren Thieren vorkommt, ein tiefer begründetes Organisationsverhältniß zu Grunde liegt.

Während beim dauernden Hermaphroditismus beiderlei Keime sich fortentwickeln, so schwindet bei der Ausbildung des Bisexualismus der eine, und nur der andere bildet sich zur vollen Reife heran. Am vollkommensten findet diese Trennung der Geschlechter bei den Menschen, Säugethieren und auch den Vögeln statt. Bei allen diesen erstreckt sich die Geschlechtsdifferenz in ausgebildetster Weise auf den ganzen übrigen Körper, so wie auf die psychischen Functionen, so daß beide Geschlechter auch im ganzen leiblichen Habitus scharf von einander getrennt erscheinen.

Wie Dr. Waldeyer schließlich annimmt, treten die geschlechtsbedingenden Ursachen wahrscheinlich erst nach der Befruchtung auf und seien dieselben nicht in irgend welchen Einrichtungen des Eies oder des Spermas

allein zu suchen. Weitere Schlüsse zu ziehen, vermeidet Dr. Waldeyer.

Angekommen an dem Punkte, wo direkte Untersuchungen kaum mehr möglich sind, muß dem Ziele mehr durch indirekte Beobachtungen näher zu kommen gesucht werden.

Ueberblicken wir das ganze Thierreich, so begegnen wir schon bei den niedrigsten Thieren, den Protozoen, so weit wir deren geschlechtliche Fortpflanzung kennen, einem bleibenden Hermaphroditismus, welchem aufsteigend in dem Thierreiche zuerst nebeneinander liegende Gattungen getrennter Geschlechter und Hermaphroditen folgen, während erst von den Reptilien an der Bisexualismus bei ausgewachsenen Thieren als Regel auftritt. Dieser Fortschritt vom vollkommenen Hermaphroditismus zu der Trennung der Geschlechter findet jedoch nicht ohne Unterbrechung von den niedersten Geschöpfen zu den höchsten aufsteigend statt, sondern auch innerhalb eines bestimmten Thierkreises zeigt sich der Hermaphroditismus bei minder hoch entwickelten Gattungen, wird jedoch im Allgemeinen, je höher man im Thierreiche aufsteigt, seltener.

Wenn wir nun in Katharina Hohmann den einzig bekannten vollkommenen menschlichen Hermaphroditen besitzen, so sind dagegen Zwitterbildungen mit nur theilweise verkümmerten oder unvollständig ausgebildeten

Organen des einen oder andern Geschlechtes, wenn auch nicht gerade häufig, doch öfter zu finden.

Fälle dagegen von nur ungewöhnlicher Bildung der Geschlechtstheile, wodurch das eine Geschlecht sich dem andern nähert (sogenannte falsche Zwitterbildungen), wie z. B. zu kleine männliche und zu große weibliche Ruthe oder zu große, selbst milchabsondernde Brüste bei dem männlichen, zu kleine Brüste beim weiblichen Geschlecht ꝛc. sind keine Seltenheiten.

Mit solch unregelmäßigen Bildungen geht meist auch eine Veränderung im Habitus Hand in Hand; wie schwacher Bart und weibliche Stimme bei Männern, dagegen tiefe Stimme und Bart bei weiblichen Individuen.

Nachdem wir wissen, daß, soweit eine geschlechtliche Fortpflanzung stattfindet, die Uranlagen für alle Individuen hermaphroditische sind, so können uns hermaphroditische Erscheinungen selbst an höheren Thieren nicht mehr überraschen, vielmehr müßte uns ein so streng durchgeführter Bisexualismus, wie wir ihn beim Menschen treffen, beinahe unerklärlich erscheinen, wenn wir nicht rückwärtsblickend denselben aufsteigend vom niederen zum höheren Geschöpfe sich zur Regel ausprägen sehen würden.

Immerhin aber zeigt uns dieses Durchgreifen einer hermaphroditischen Uranlage, selbst bis zu den

Urthieren, den Protozoen hinauf, daß ein bestimmtes Gesetz die Fortpflanzungsweise der ganzen Thierwelt durchdringt.

Betrachten wir die mikroskopischen Thierchen, welche sich kaum über den Entwicklungskreis einzelliger Wesen erheben und zumeist aus weichen contractilen Protoplasma bestehen, so finden wir hier schon, wie sich neben der Fortpflanzung auf ungeschlechtlichem Wege bereits auch die geschlechtliche, und zwar vorherrschend, geltend macht; sowohl bei den Rhizopoden (Wurzelfüßlern), Infusorien (Aufgußthierchen) wie den Spongien (Schwämmen) sind stets hermaphroditische Geschlechtsverhältnisse vorhanden, in dem beiderlei Keimdrüsen in einem und demselben Individuum vorkommen.

Der kleine Kern, welchen wir in der Mitte des Körpers von Infusorien beobachten, stellt den Eierstock dar, während in dem kleinen, demselben anliegenden Körperchen der Hoden zu erkennen ist. Es tritt uns also auf dieser Stufe schon eine Arbeitstheilung entgegen, die wir bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung vermissen oder wenigstens nicht kennen.

Daß jedoch die geschlechtliche Fortpflanzung in der ungeschlechtlichen culminirt, daß gesteigerte Ansprüche endlich das Auseinanderstreben einer ursprünglich concentrirten Anlage bewirken, ist kaum zu bezweifeln, und wenn Dr. Waldeyer Seite 117 ausspricht:

„Jedenfalls ergiebt sich aber so viel, daß die Zellen, welche die Grundlage für den Urogenitalapparat beider Geschlechter abgeben, bei ihrem ersten Auftreten in einer gemeinsamen Anlage vereinigt sind", so möchte man versucht sein, anzunehmen, daß die Verschmelzung oder das Auseinanderstreben dieser gemeinsamen Anlagen sich als ungeschlechtliche oder geschlechtliche Fortpflanzung äußert.

Wie wir nebeneinanderliegend Gattungen getrennter Geschlechter neben Hermaphroditen treffen, so zeigt sich uns nicht nur die geschlechtliche Fortpflanzung neben der ungeschlechtlichen, sondern wir kennen niedrige Thiere, bei welchen die auf geschlechtliche Weise erzeugten Jungen, freilich den Eltern unähnlich, sich auf ungeschlechtliche Weise fortpflanzen, bis endlich eine künftige Generation nach oft häufiger Metamorphose wieder den ursprünglichen Thieren ähnlich wird (Generationswechsel).

Die ungeschlechtlichen Generationen heißen Ammen und es können auch ganz wohl mehrere Zwischengenerationen solcher Ammen vorkommen, bis die Geschlechtsthiere wieder an die Reihe kommen. Immerhin aber stehen die Ammen, wenn man ihr Fortpflanzungsgeschäfte mit demjenigen der geschlechtlichen Thiere vergleicht, dem weiblichen Geschlecht viel näher als dem männlichen. Bei einigen Insectenarten, wie z. B. den Aphiden, sehen wir oft mehrere Generationen hinter-

einander aus unbefruchteten Eiern entstehen. — Während Baldiani die Parthenogenesis*) der Aphiden durch das Vorhandensein zweier verschiedener gefärbter Maßen, welche Eierstock und Hoden vorstellen, in einen Hermaphroditismus auflöst, wird derselben durch Mecznikow und Claparède widersprochen.

Wenn nun auch die Parthenogenesis trotz der manigfaltigsten Untersuchungen noch nicht aufgeklärt ist, so geben doch die uns einfach entgegentretenden Thatsachen im Vergleiche mit gewissen Erscheinungen bei höheren Thieren zum Zweck der Ergründung der geschlechtsbedingenden Ursachen überhaupt bedeutsame Winke.

Bei den Blattläusen z. B. finden wir die interessante Thatsache, daß aus den im Frühjahr zur Entwicklung kommenden, schon im Spätjahr befruchteten Eiern durchwegs weibliche Nachkommen entstehen, aus welchen sich ohne Paarung den ganzen Frühling und Sommer hindurch verschiedene Bruten theils geflügelter, theils ungeflügelter Weibchen entwickeln.

---

*) Parthenogenesis heißt Jungfernzeugung — Jungferngeburt. — Diese bei verschiedenen niederen Thieren beobachtete Erscheinung besteht darin, daß Weibchen ohne zuvor von Männchen befruchtet zu sein, dennoch Junge zur Welt bringen, Eier legen oder Keime entwickeln, aus welchen wieder Indiviuen derselben Gattung entstehen.

Erst gegen den Herbst hin entstehen aus späteren Bruten Männchen, welche sich mit den zuletzt gebornen Weibchen paaren, deren Eier aber erst, wie bereits erwähnt, sich im kommenden Frühjahr wieder zu weiblichen Nachkommen entwickeln. —

Wenn auch etwas modificirt zeigt sich uns auch eine ähnliche Erscheinung bei den Bienen. — Neben den männlichen Bienen, Drohnen genannt, finden sich in jedem Bienenstocke außer der Königin, welche das einzig vollständig ausgebildete Weibchen ist, eine sehr große Zahl geschlechtlich nicht zu vollkommener Entwicklung gelangte Weibchen (Arbeitsbienen), welche in der Regel keine Eier, in Ausnahmsfällen aber auch Drohneneier legen können. Die Zellen der Arbeitsbienen sind kleiner und enger, als diejenigen der Drohnen und insbesondere der Königin und die Nahrung, unter welcher sie aufwachsen, ist eine kümmerliche. — Daß diese Umstände, enge Wohnung und mangelhafte Nahrung, als Ursache nicht vollkommener Ausbildung betrachtet werden müssen, beweist sich, wie bereits früher erwähnt, dadurch, daß Larven oder Maden der Arbeitsbienen mit dem Futter der Königin ernährt, sich zu vollkommenen Weibchen ausbilden.

Während nun einzelne dieser Arbeitsbienen sich wenigstens hie und da in so weit entwickeln, daß sie Drohneneier legen, ist auch ganz bestimmt nachgewiesen,

daß die Königin, so lange sie unbefruchtet ist, nur Drohneneier, nie aber Eier, aus denen sich Arbeitsbienen entwickeln, legt. Ist dagegen die Königin durch irgendeine Drohne (was stets im Fluge geschieht) befruchtet worden, so liegt es in ihrer Willkühr männliche und weibliche Eier zu legen, und man wird, selbst wenn die Zellenreihen für Drohnen oder Arbeitsbienen in ihrer Folge unterbrochen sind, nie finden, daß die Königin, in die eine oder andere unrichtige Eier legt, und es scheint wohl, da die Drohnenzellen größer sind als diejenigen der Arbeitsbienen, daß das Gefühl der größeren oder kleineren Zelle, auf welche sie sich gerade angeheftet, bei diesem Geschäft bestimmend auf die Königin einwirkt.

Es reicht, so viele tausend Eier die Königin auch legen mag, vollkommen hin, wenn sie in ihrem Leben nur ein einzigs mal befruchtet wurde. — Der Drohnensamen wird hiebei durch einen eigenen Samenbehälter aufgenommen, an welchem die Eier vorbeistreifend willkührlich befruchtet werden oder nicht. — Im ersteren Falle entstehen weibliche, im zweiten männliche Nachkommen.

Außer diesen beiden Geschlechtern (siehe Waldeyer Eierstock und Ei, Seite 156) kommen nach mehrfachen Beobachtungen in manchen Bienenstöcken auch Hermaphroditen vor, welche äußerlich von männlichem Habitus

sind, während sich im Innern Eierstöcke finden, oder auch ist die eine Seite männlich und die andere weiblich oder dieser Wechsel findet sich am vorderen oder hinteren Körpertheile, ja verschiedene Körpersegmente wechseln in ihrem geschlechtlichen Habitus. — Was die Keimdrüsen betrifft, so findet man oft auf der einen Seite einen Eierstock, während die andere einen Hoden zeigt; dabei enthalten aber die Eierstöcke niemals Eier, während man in den Hoden Samenkörperchen antrifft. — Die Zwitter fanden sich nach Siebold stets in Deckelzellen, wie sie für Arbeitsbienen angelegt worden, wurden aber von letztern nicht im Stock gelitten, sondern nach dem Ausschlüpfen sogleich hinausgeschafft, so daß man sie vor dem Stocke in Menge auflesen konnte. v. Siebold erklärte diese Sache in folgender Weise (Waldeyer Eierstock und Ei S. 156): Das Bienenei ist parthenogenetisch an und für sich entwicklungsfähig, aber nur zu männlichen Individuen; der Drohnensamen dient dazu, ihm den weiblichen Charakter der Arbeitsbienen aufzudrücken. Es ist möglich, daß wenn eine nicht genügende Menge Samen zugemischt wird, der männliche Charakter zum Theil bei der Entwicklung erhalten bleibt, und also Zwittergestalten entstehen. — Der Bienenzüchter Klein erklärt die Zwitterbildung durch die Annahme einer zu späten Befruchtung der Eier seitens der Königin; hat die Entwicklung

bereits begonnen und kommt dann erst der Drohnensamen hinzu, so vermag er den schon zur männlichen Entwicklung tendirenden Embryo nicht mehr vollkommen umzuändern.

Dr. Waldeyer nun meint, daß sich die Sache viel natürlicher durch die Annahme eines ursprünglichen Hermaphroditismus auch für die Bienen erklären würde. —

Wenn es nun, um Licht in diese Vorgänge zu bringen erst weiterer Untersuchungen bedarf, so scheint dennoch voraussichtlich die Auffassung Dr. Waldeyers diejenige zu sein, welche sich als richtig herausstellen dürfte uud fortgesetzte mit der nöthigen Aufmerksamkeit zu führende Beobachtungen über die hermaphroditischen Uranlagen der Keimdrüsen auch bei niederen Thieren werden zweifellos die Parthenogenesis gründlich beseitigen, wie denn auch bei den Pflanzen die Annahme einer Parthenogenesis starke Stöße erlitten hat. — So machte ungefähr vor 30 Jahren (Dr. Hermann Hagers Botanischer Unterricht Seite 272) die von J. Smith und Hooker im botanischen Garten zu Kew (an der Eisenbahn von London nach Windsor) beobachtete Parthenogenesis ein eraustralischen Euphorbiacee Coelebogyne ilicifolia Smith großes Aufsehen. — Diese Pflanze brachte alljährlich keimkräftige Samen hervor, obgleich man die männliche Pflanze nicht einmal in ihrem Vaterlande entdeckt hatte. — Später fanden andere Botaniker

jedoch zwischen den achselständigen Blüthenhaufen dieser Euphorbiacee männliche von Hüllblättchen verdeckte Blüthen, die man früher für verdeckte Hüllblättchen gehalten hatte. — Damit wurde die Lehre von der Parthenogenesis bei Samenpflanzen ziemlich über den Haufen geworfen, und wenn noch Beobachtungen zu Gunsten ihrer Existenz gemacht werden sollten, dürften spätere Forschungen die Gegenbeweise liefern. —

Wenn nun auch — nachdem die Lehre von der Urzeugung auf enges Gebiet gedrängt — ein Ineinandergreifen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung wohl der herrschenden Annahme entspricht, daß Alles, was auf unserer Erde lebt, aus wenigen einfachen Organismen entstanden sei, können wir uns doch nicht mit dem Gedanken vertraut machen, daß völlig getrennte Geschlechter ohne Zwischenform auf ungeschlechtliche Weise entstehen. — In der Natur pflegen solche Sprünge nicht vorzukommen, und der Hermaphroditismus kann, daran ist wohl nicht zu zweifeln, unmöglich als Zwischenglied übergangen werden.

Vererben sich ja, wie wir beim Uebergang vom Hermaphroditismus zum Bisexualismus viele Beispiele haben, auch bei ausgewachsenen Geschlechtsthieren noch häufig Spuren des ersteren. So finden wir z. B. bei den Kröten, daß sich beim männlichen Geschlecht Eierstöcke mit entwickelten Eiern und beim weiblichen Ge-

schlecht unzweifelhafte Elemente des Nebenhodens erhalten. —

Aber auch an Zwischenformen anderer Art zwischen Hermaphroditismus und getrennten Sexualverhältnissen mangelt es nicht. — So führt Dr. Waldeyer, Seite 157, Eierstock und Ei, folgendes an:

„Als Zwischenform zwischen Hermaphroditismus und getrennten Sexualverhältnissen müssen vielleicht diejenigen interessanten Fälle angesehen werden, wo das männliche Individuum auf ein ganz unbedeutendes Geschlechtsthier herabsinkt. — So bei Sperularia Bombi Dufour, deren reifes Weibchen wohl tausendmal das Männchen an Größe übertrifft und letzteres in einer Vertiefung seines Hinterleibes trägt. — Noch evidenter tritt das bei vielen schmarotzenden Crustern, z. B. den sogenannten Fischläusen (Chondra conthidae u. A.) hervor, bei denen fast alle übrigen Organe, Verdauungstractus, Sinnesorgane ꝛc. verkümmern und das Männchen stets an dem viel größeren Weibchen angeheftet ist, als kleiner, fast auf reine Geschlechtswerkzeuge reducirter Anhang."

Sehen wir bei weniger hoch entwickelten Gattungen eines Thierkreises überhaupt Hermaphroditismus und Bisexualismus neben einander, aber aufwärts steigend den ersteren dem letzteren weichend, so muß es gewiß unsere besondere Beachtung erregen, bei den

Bienen durch sofortige Zernichtung jedes Hermaphroditen eine so energische Frontstellung gegen den Hermaphroditismus zu gewahren, während uns auf der anderen Seite die größte Opferwilligkeit der Arbeitsbienen entgegentritt, nicht nur durch mühevolle Aufziehung eines ausgebildeten Weibchens, sondern auch durch die Ernährung eines ganzen Heeres gefräßiger, aber sonst unthätiger wirklicher Männchen, den Bisexualismus zur Herrschaft zu bringen. — Wir stoßen hier somit keineswegs auf einen Kampf der geschlechtlichen Fortpflanzung gegen die ungeschlechtliche, sondern wir finden die Bienen auf einem Stadium des Ueberganges vom Hermaphroditismus zum Bisexualismus, auf welchem sich auch die ganze bienenstaatliche Einrichtung zu gründen scheint.

Die Thatsache nun, daß wir bei den Bienen nicht nur ausgebildete Männchen und Weibchen finden, sondern daß auch Hermaphroditen der verschiedenartigsten Ausprägung vorkommen, zwingt uns auf das bestimmteste auch für das Bienenei hermaphroditische Uranlagen außer allen Zweifel zu setzen und die Entwicklung des Drohneneies, wenn auch niedrigster hermaphroditischer Selbstbefruchtung zuzuschreiben.

Sehen wir nirgends durchs ganze Thierreich eine Entwicklung der Eier ohne Befruchtung vor sich gehen, so liegt auch kein Grund vor, bei den wenigen Insektenarten, denen eine parthenogenetische Fortpflanzung zu-

geschrieben wird, solch widernatürliche Ausnahmen anzunehmen und auch hier wird sich zuverlässig die Fortpflanzung noch als eine geschlechtliche herausstellen, nur tritt hier für männliche und weibliche Individuen eine verschiedene Befruchtungsart ein, indem, wie bereits erwähnt, die Bienenkönigin ohne von einer Drohne befruchtet worden zu sein, also durch Selbstbefruchtung Drohneneier legt, aus welchen sich wirkliche Drohnen entwickeln, während weibliche Nachkommen sich nur dann entwickeln, wenn die Bienenkönigin wirklich von einer Drohne befruchtet wurde. Es muß also zur Entwicklung der weiblichen Keime ein ferners Befruchtungselement zu Hülfe kommen. —

Wir können nun aus diesem Verhalten männlicher und weiblicher Entwicklung zweierlei Schlüsse ziehen, nämlich:

Entweder ist der Befruchtungsstoff für männliche und weibliche Individuen ein verschiedener — oder wenn dieß nicht der Fall ist, so bedarf die Entwicklung der weiblichen Keime einer vermehrten Einwirkung des befruchtenden Elementes.

Daß der letztere Schluß mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, erhellt aus einer ähnlichen Fortpflanzungserscheinung, welche wir bei den Blattläusen beobachten können. — Bei diesen sehen wir, daß sich ohne Paarung den Sommer hindurch mehrere Generationen weib-

licher Nachkommen fortpflanzen und erst im Herbste, so zu sagen bei der letzten Jahresgeneration, nachdem das Fortpflanzungsvermögen überhaupt nachgelassen, wahrscheinlich in Folge einer Verminderung ausgebildeter Samenelemente, männliche Individuen entstehen, welche sich dann mit den zuletzt geborenen Weibchen paaren. —

Daraus geht wohl bis zur Evidenz hervor, daß nicht das Sperma an für sich ein verschiedenes ist, sondern daß die kräftigere oder schwächere Einwirkung desselben auf die Keime des Eies die weibliche oder männliche Entwicklung bedingt. — Dabei ist aber nicht immer wie in gegebenem Falle die Menge des befruchtungsfähigen Spermas entscheidend, sondern es können, wie wir später sehen werden, auch im Zustande des Eies selbst gewisse Hindernisse liegen, welche die Einwirkung des Spermas reguliren. —

So weit wir aber die hermaphroditische Anlage durchs Thierreich finden, müssen auch in Beziehung auf die Befruchtung Ursache und Wirkungen dieselben sein, und dieser Einfluß einer mehr oder weniger kräftigen Befruchtung dürfte sich bis zum Menschen hinauf geltend machen. —

Nach den Andeutungen, welche Dr. Waldeyer über die Anlagen, welche zur Formation männlicher oder weiblicher Keime dienen, gibt, steht jedenfalls fest, daß

dieselben zuerst und wahrscheinlich sofort nach der Befruchtung ihre Entwicklungsthätigkeit beginnen. — Damit dürfte aber auch schon mit der Einwirkung des Befruchtungsstoffes auf dieselben der Anstoß zu eint oder anderseitiger Entwicklung gegeben sein, nnd somit das Geschlecht nicht erst im späteren Verlauf der Entwicklung entschieden werden. —

Wir wissen, daß das Keimepithel blos zur Formation der weiblichen Keime und deren Ausfuhrwege dient, und sich in Folge dessen das männliche Geschlecht unabhängig von der Anlage des Keimepithels auszubilden vermöge, während die Ausbildung der weiblichen Keime ebenfalls an den beiden Geschlechtern gemeinsamen Wolff'schen Gang gebunden ist.

Demzufolge wird, wenn überhaupt einmal der Anstoß zur Entwicklung eines Individuums gegeben ist, die Ausbildung zum männlichen immherhin leichter erfolgen können, während die Ausbildung zum weiblichen Wesen, dem zum Zwecke der Fortpflanzung wichtigeren Theile, nur dann möglich ist, wenn der anfänglich mehr wachsende Wolffsche Körper durch einen stärkeren Wachsthum der Keimdrüse überholt, endlich in seiner Entwicklung gehemmt, zur Verkümmerung gedrängt wird, was sicherlich nur dann eintreten kann, wenn die Belebung der Keimkräfte schon von Anbeginn an kräftig genug ist, um durch nachhaltige Wirkung eine stärkere

Entwicklung der weiblichen Keime begünstigen zu können.

In einiger Uebereinstimmung haben wir, wie bereits früher erwähnt, gesehen, daß auch bei Entwicklung der Samen diöcischer Pflanzen sich dieselben unter Einflüssen, welche mehr oder weniger die schnelle und kräftige Entwicklung fördern, bald zu weiblichen oder umgekehrt zu männlichen Gewächsen ausbilden, es muß deßhalb auch hier die Uranlage für beide Geschlechter im Eichen schon enthalten sein, während das auch in den Samen niedergelegte männliche Element parallel mit dem schwächeren oder stärkeren äußeren Anstoße durch welchen die Keimkraft zu neuem Leben erweckt wird, seine Wirkung äußert. —

Haben wir nun aus dem Vorhergehenden ersehen, und dieß wird sich durchgehends bestätigen, daß der männliche Samen nur insofern eine Einwirkung auf die Geschlechtsentwicklung hat, daß er als befruchtendes Element in mehr oder weniger günstiger Lage sein kann, die schon im Ei vorhandenen Keime zu beleben, so ist vor Allem aus unsere Aufmerksamkeit dem Zustande des Eies während der Befruchtung zuzuwenden, weßhalb vorerst der in Beziehung stehenden Vorgänge im weiblichen Körper zu gedenken ist und zwar hier speziell derselben bei den Säugethieren und insbesondere der Menschen.

Nach Dr. Waldeyer ist der Eierstock schon bei der Geburt des Thieres völlig, wenigstens insoweit ausgebildet, daß die Bildung neuer Eier und Eiballen um diese Zeit schon gänzlich aufgehört hat. —

Nichts destoweniger vergeht, besonders bei dem Menschen, noch eine geraume Zeit, bis der weibliche Körper zu der vollen Reife ausgebildet ist, mit welcher jene Thätigkeit beginnt, welche eine Befruchtung möglich macht. —

Während die Reife in den gemäßigten Klimaten vom 13. bis 16. Jahre eintritt, so findet sie in tropischen Länder schon vom 8. bis 11. Jahre an statt. In Italien und Spanien vom 11. bis 13. und in den nördlichen Ländern Island, Grönland und Lappland vom 17. bis 20. Jahre. —

Mit dem Eintritt der geschlechtlichen Reife stellt sich bei den Thieren die Brunst, bei den Menschen die Menstruation ein. — Beide sind so zu sagen ein und dasselbe und kehren sowohl bei den Thieren als den Menschen in regelmäßigen Zeiträumen wieder, und zwar bei Letzterem alle 3 bis 4 Wochen, ebenso beim Affen. Bei den Kühen alle 3 bis 4 Wochen, Schafen und Ziegen alle 2 bis 3 und bei Schweinen alle 3 bis 4 Wochen. — Mit dieser Erscheinung ist stets die Ablösung eines oder mehrerer Eier vom Eierstock verbunden, während bei vielen Thieren und auch besonders

beim Menschen sich zu dieser Zeit eine größere Menge Blutes aus dem Uterus ausscheidet. — In den Genitalien stellt sich überhaupt eine vermehrte Thätigkeit ein. — Die Eidrüsen (Follickel) im Eierstock vergrößern sich, bis endlich die am meisten vorgeschrittene zum Bersten kommt und ihren ganzen Inhalt sammt den kleinen Eichen in den Eileiter entleert, dessen nun um diese Zeit am äußeren Rande mehr angeschwollenen Fransen sich enger an den Eierstock anlehnen und wahrscheinlich die Aufnahme erleichtern. —

Der Blutabgang dauert beim Menschen 2 bis 5 Tage, ja sogar bis 8 Tage, bei den Affen 2 bis 3 Tage, beim Schaafe und der Ziege dauert die Brunst 24 bis 36 Stunden, bei Kühen und Stuten 2 bis 4 Tage, beim Schweine 30 bis 40 Stunden und bei Hunden 9 bis 10 Tage. —

Während bei den Säugethieren die Ablösung des Eies vom Eierstock schon bald, oder mit Anfang der Brunst beginnt, so findet solche beim Menschen wahrscheinlich am häufigsten erst am Ende der Menstruation statt, obschon auch Fälle, wo diese Abtrennung schon früher stattgefunden, nachgewiesen sind. — Daß dagegen auch außer der Zeit der Menstruation sich Eier vom Eierstock ablösen, ist geradezu unwahrscheinlich, denn die Menstruation scheint so sehr mit diesem Vorgange verbunden zu sein, daß man eine Analogie beider Vorgänge unwillkührlich annehmen muß.

Nach der Ansicht Dr. Leukarts ist die Abscheidung des Menstrualblutes nichts anderes als die Abscheidung eines überschüssigen Bildungsmaterials in eigenthümlicher Form. — Ein neugeborenes Kind wiegt mit dem Mutterkuchen 2c. durchschnittlich etwa 4000 Gramm. — Diese 4000 Gramm Bildungsmaterial werden in 10 Monaten von der Mutter für die Bedürfnisse des Kindes verausgabt, sie bilden einen Ueberschuß, der im andern Falle größtentheils durch den Menstrualfluß würde ausgeschieden sein.

Vertheilen wir jene 4000 Gramm nun etwa 3000 Gramme über 10 Menstrualperioden, so würde für eine jede 300 Gramm herauskommen. Eine Menge, die in der That annäherungsweise der Menge des entleerten Menstrualblutes entspricht. (Handwörterbuch d. Physiologie von Dr. R. Wagner IV. Bd. 5, 880).

Im Laufe der vierziger Jahre hört bei dem menschlichen Weibe die Menstruation und mit dieser die Fruchtbarkeit wieder auf. —

Hat während der Zeit der Fruchtbarkeit wirklich eine Befruchtung stattgefunden, so bleibt die Menstruation während der ganzen Schwangerschaft gewöhnlich ganz aus, oder kehrt höchstens ein bis zweimal in schwächerem Maaße zurück, ohne jedoch eine neue Befruchtung zu ermöglichen. —

Dagegen kann es wohl vorkommen, daß sich wäh-

rend derselben Menstruation zwei und mehr Eier vom Eierstock ablösen, welche dann gleichzeitig oder in kurzer Folge nacheinander befruchtet werden können, wie Zwillingsfrüchte von Vätern verschiedener Menschenracen beweisen. — Immerhin aber scheint festzustehen, daß in diesem Falle das zuerst befruchtete Ei noch nicht in der Gebärmutter angekommen sein darf, wenn die zweite Befruchtung stattfindet. —

Was nun die Empfänglichkeit anbelangt, so lehrt die Erfahrung, und schon Hippokrates bestätigt dieselbe. daß sie unmittelbar nach der Menstruation am größten ist. — Doch auch nach Verfluß von 12 bis 15 Tagen, ja selbst sogar ganz kurze Zeit vor Eintritt der nächsten Menstruation ist noch eine Conception möglich, wenn auch dieser letztere Fall seltener vorkommt.

Im Allgemeinen jedoch ist der Coitus 14 Tage nach Aufhören der Menstruation unfruchtbar und, wie bereits erwähnt, sind die Ausnahmen nachheriger Conception in kleinen Zahlen auszudrücken.

Daß es zur Befruchtung einer unmittelbaren Berührung der Samenfäden mit dem Ei bedarf, ist unzweifelhaft, und zwar findet diese nicht blos oberflächlich statt, sondern die Samenfäden dringen förmlich in das Ei ein. —

Diese bewegen sich durch den Uterus nach den Eileitern und durch dieselben, bis sie mit dem Ei zu-

sammentreffen, ja sie können sogar bis zum Eierstock selbst vordringen, wenn sie nicht durch besondere Hindernisse in ihrer Weiterbewegung gehemmt werden. Ein solches Hinderniß kann nicht nur das Ei selbst sein, sondern es kann auch ein anderer mechanischer Grund vorliegen, wie z. B. eine Verstopfung des gegen die Uterinmündung sich verengenden Kanals durch Ansammlung von Secret oder Aufwulstung der Schleimhaut, welche Umstände ebensowohl ein Vorschreiten des Eies verhindern können, und oft die Ursachen von Tubenschwangerschaften sind, falls sie erst nach der Befruchtung eintreten. Eine Befruchtung des Eierstocks kann jedoch nicht stattfinden, da das Eindringen der Samenfäden durch die Wandungen des ungeborstenen Follikels geradezu unmöglich ist und Eierstocksschwangerschaften können deßhalb wohl nur dann entstehen, wenn das Ei'chen nicht aus dem zerrissenen Follikel austreten kann. —

Es gibt zwar wohl Erscheinungen, welche wenigstens anscheinbar darauf hindeuten, daß vielleicht doch ein Minimum eines Spermas, wenn auch nicht in dem Maße, um in dem ungereiften Ei eine Entwicklung zu wecken, diese Wandungen durchdringen könnte, indem manigfache Fälle constatirt werden können, aus welchen hervorgeht, daß Eigenthümlichkeiten, welche einer früheren Befruchtung durch einen andern Vater zugeschrieben werden

müssen, bei späteren Kindern derselben Mutter, aber nicht desselben Vaters, zu Tage treten. —

In R. Wagners Handwörterbuch der Physiologie wird z. B. folgenden Falles von Morton erwähnt. —

Ein Quaggahengst belegte eine Stute von $^7/_8$ arabischem Geblüte, die noch nie gefohlt hatte. — Sie warf einen Bastard, der in Farbe und Gestalt seinen gemischten Ursprung verrieth. — Später wurde die Stute noch zweimal von einem schönen schwarzen Araber belegt, in Folge dessen sie ein Hengstfüllen und ein Jahr darauf ein weibliches Füllen warf. — Beide trugen noch in der Mähne und durch streifige Zeichnungen auffallende Aehnlichkeit mit dem Quagga. — Beide hatten den dunklen Rückenstreifen, so wie die Quaggastreifen an den Vorderbeinen und dem Rücken des Schienbeines. Bei dem später geworfenen Stutenfüllen waren die Streifen sogar noch mehr entwickelt, als beim Hengstfüllen, indem sie den ganzen Hals und Rücken bedeckten. Der erste mit dem Quaggahengst erzeugte Bastard besitzt zwar einige den andern fehlende Quaggastreifen, nicht aber gerade die auffallendsten, am Vorderbein, wie sie die später mit dem Araberhengste erzeugten besitzen.

An demselben Orte (Meckels deutsches Archiv für Physiol. Bd. VIII. S. 478) wird ein zweites Beispiel von einer Sau erzählt, die von einem Eber wilder

Zucht belegt worden war, und gemischte Junge geworfen hatte. — Später wurde sie von einem andern Eber belegt und mehrere Ferkeln trugen deutliche Andeutungen der Zeichnung des ersten Ebers an sich. —

Es ist wohl am wahrscheinlichsten, daß die durch das Sperma dem Ei zugeführten besonderen Eigenschaften mit der Entwicklung des Embryo in der Mutter ihre Ablagerungen fanden, von derselben aber bei nächster Gelegenheit wieder abgestoßen wurden.

Während nun in der Regel die Zeugung bei Säugethieren durch geschlechtliche Vereinigung stattfindet, scheinen doch auch, wie die medicinischen Neuigkeiten Nr. 19 dieses Jahrgangs mittheilen, künstliche Befruchtungen nicht ohne Resultat geblieben zu sein.*) — Nachdem Dr. Giroult in Paris vorerst bei Hündinnen verschiedene Versuche gemacht hatte, unternahm er auch Versuche beim Menschen und bediente sich hiezu einer mit einem Trichter versehenen hohlen Uterussonde und einer kleinen Spritze, auf welch' letztere er indessen keinen großen Werth legt, da er vielmehr vorzieht, das Sperma ver-

*) Sowohl Spallanzini als Rossi machten bei Hündinnen gelungene Befruchtungsversuche, indem sie denselben den Samen vermittelst einer erwärmten Spritze beibrachten. — Hunter will denselben Versuch mit Erfolg bei der Frau eines Hypospadiäus gemacht haben. (Wagner's physiolog. Handwörterbuch, Bd. IV., Seite 903).

mittelst der Sonde durch Blasen mit dem Munde in den Cervicanal zu treiben.

Nachdem Dr. Giroult 8 Beispiele von gelungenen Versuchen an sonst unfruchtbaren Frauen anführt, stellt derselbe als Resumé der von ihm ausgeführten künstlichen Befruchtungen folgende Thesen auf:

1) Wie die Weibchen der verschiedenen Thiergattungen künstlich befruchtet werden können, so ist solches auch beim menschlichen Weibe möglich.

2) Die directe Einführung des Samens in den Uterus bringt keine Gefahren für die Frau. —

3) Die Spermatozoen leben länger als 40 Stunden, während welcher Zeit sie ihren Weg durch Uterus und die Tuben bis zu den Ovarien nehmen; wo sie auf diesem Wege mit dem Ei zusammentreffen, können sie dasselbe befruchten. —

Wenn nun, wie auch von anderer Seite bestätigt wird, selbst nach mehreren Tagen Samenfäden an verschiedenen Stellen der weiblichen Genetalien in Bewegung gefunden werden können, so ist nicht zu bezweifeln, daß auch dann noch eine Befruchtung stattfinden kann; allein gewöhnlich dürften nach Verlauf weniger Stunden, oder höchstens nach Verfluß eines Tages die Samenfäden das Ei schon erreicht haben. —

Hat doch schon Bischoff gefunden, daß die Samenkörperchen eines Meerschweinchens bereits eine Viertel-

stunde nach der Begattung bis gegen die Mitte des Eileiters vorgedrungen waren. —

Die reifen Eierstockseier nun werden von Dr. Waldeyer (Eierstock und Ei, Seite 83) folgendermaßen aufgefaßt: Alle sind wesentlich gleiche, jedoch zusammengesetzte Bildungen, keine einfachen Zellen. Sie bestehen alle aus folgenden Theilen:

1) Dem Primordialei mit Keimbläschen und zu einer gewissen Zeit auch mit Keimfleck; dieses entspricht vollkommen einer ächten einfachen Zelle mit Protoplasma, Kern und Körperchen (Dr. Waldeyer adoptirt die von His eingeführte Bezeichnung „Hauptdotter" für das Protoplasma des Primordialeis). — 2) Den accessorischen Theilen, d. h. dem Nebendotter und der Dotterhaut. — Beides sind directe Abkömmlinge des Follickelepithes. — Zu diesen accessorischen Theilen kommen dann später bei vielen Thieren noch weitere, den Eileitern angehörige Eileiterhüllen. Primordialei und accessorische Theile treffen in Berücksichtigung der Waldeyerschen Darstellung der Entwicklung der Eier wieder in einem gemeinsamen Ursprunge, dem Keimepithel, zusammen.

Wie bereits früher ausgesprochen, die Samenfäden nicht im Stande sind, die Wandungen des ungeborstenen Follickels zu durchdringen, so können accessorische Gebilde, welche die Dotterhaut mehr oder weniger um-

lagern, ebensogut eine Befruchtung des sich in den Tuben bewegenden Eies unmöglich machen, vielleicht die Dotterhaut selbst, welche eine nicht dem ursprünglichen Primordialei angehörige, sondern ihm von außen aufgelagerte Bildung ist, kann sich successive verändern, um einem Eindringen der Samenfäden durch dieselbe einen größeren oder geringeren Widerstand entgegenzusetzen, und immerhin beweist der Umstand, daß unmittelbar nach der Menstruation die Conception am leichtesten stattfindet, während die Aussicht auf eine solche, je weiter man sich der künftigen Menstruation nähert, geringer wird, daß wenn nicht eine gewisse Veränderung mit der Dotterhaut selbst vor sich geht, accessorische Umhüllungen des Eies, die sich successive immer vergrößern können und häufig getroffen werden, stattfinden. — In Wagners physiolog. Handwörterbuch Bd. IV., Seite 920, bemerkt Professor Leukhart, die Möglichkeit einer Befruchtung im Uterus wiederlegend, daß eine solch späte Befruchtung um so unwahrscheinlicher sei, als die Eier, wie Untersuchungen bei Kaninchen zeigen, bei ihrem weiteren Vorrücken durch die Tuben eine dicke Eiweißschichte um sich ablagern, die aller Vermuthung nach einen Contact mit den befruchtenden Elementen des Spermas unwirksam machen. — Ferner sagt derselbe in seiner Abhandlung über die

äußeren Bedingungen der Befruchtung (Wagners physiol. Handwörterbuch Bd. IV., Seite 903):

„Nach den Erfahrungen, welche wir gewonnen haben, ist es zunächst als eine ausgemachte Thatsache anzusehen, daß die Befruchtung der Eier in **allen Fällen die Einwirkung des Samens voraussetzt.** — Die Versuche, das Sperma mit irgend einem andern organischen oder unorganischen Substract zu ersetzen, sind voraussichtlich immer ohne Erfolg geblieben. Man hat vielleicht niemals an dieser Thatsache gezweifelt. Aber darüber hat man lange gestritten, ob zu der befruchtenden Einwirkung des Samens ein unmittelbarer Contact mit den Eiern nothwendig sei oder nicht. — Bei den Säugethieren und andern Geschöpfen mit innerer Befruchtung schien eine unmittelbare Berührung von Eiern und Samenkörperchen fast unmöglich und so entsprang denn die Lehre von der sogenannten Aura seminalis, von einem flüchtigen Stoffe, der dem Samen inne wohne und nach der Begattung durch die Gefäße oder auch sonst einem Wege den Eiern zum Zwecke der Befruchtung zugeführt würde. — Obgleich diese Lehre noch vor wenigen Decenien in der Geschichte unserer Wissenschaft eine große Rolle spielte, dürfen wir sie doch heute als völlig überwunden ansehen. —

Die Anwesenheit der Samenkörperchen auf dem befruchteten Säugethierei, die wir mit unseren Mikro-

skopen nachweisen können, ist ein unwiderleglicher Beweis, daß auch hier eine materielle Berührung des Samens stattgefunden hat.

Sollte nun aber auf diesem Wege wirklich eine Befruchtung geschehen, so ist es ferner nöthig, daß Samen und Eier mit ihrer vollen Entwicklung auch zugleich die normale Integrität besitzen. —

Der Inhalt aus dem unentwickelten Hoden der Frösche, in dem es noch nicht zu der Produktion von Samenfäden gekommen ist, bleibt ohne Einwirkung. — Erst mit der Bildung dieser Elemente gewinnt er die Fähigkeit der Befruchtung. — Aber diese Fähigkeit ist an die Integrität der Samenfäden gebunden. — Sobald dieselben ihre ursprüngliche Beweglichkeit verlieren, erlischt auch die befruchtende Kraft. —

Sind alle Samenfäden regungslos, dann bleibt ein jeder weiterer Versuch vergeblich, während im andern Falle immer noch einzelne Eier je nach der Menge der beweglichen Fäden befruchtet werden.

Was durch den fortdauernden Einfluß der äußeren Verhältnisse allmählig bewirkt wird, kann man auch plötzlich durch Zusatz solcher Substanzen hervorrufen, welche die normale Beschaffenheit der männlichen Zeugungsproducte verändern. — Dieselben Mittel, welche die Bewegungen der Samenfäden aufheben, vernichten auch die befruchtende Kraft bald früher, bald später, je

nach ihrer Wirkungsweise. — Ebenso verhalten sich die Eier — Alkohol, Aether, Säuren und Alkalien, Metallsalze, ätherische und brenzliche Oele, kurz Alles, was verändernd auf sie einwirkt, zerstört die Empfänglichkeit für den befruchtenden Einfluß des Samens. — Werden z. B. Froscheier im Wasser aufbewahrt, so hört nach einer halben Stunde die Keimkraft schon vollständig auf, und es ist kaum zu bezweifeln, daß diese Erscheinung ihren Grund **in dem Aufquellen des Eiweißes hat.** — Eier ohne Eiweißhülle bleiben auch im Wasser längere Zeit befruchtungsfähig, wie die Angaben von Quatrefages für Hermella und Teredo beweisen.

Wenn eine dickere Eiweißschicht im Umkreise des Dotters, wie wir oben behauptet haben, den befruchtenden Einfluß des Samens nun aber wirklich zu verhindern im Stande ist, so müssen die Eier, die befruchtet werden sollen, natürlich schon vor vollständiger Ablagerung desselben mit dem Sperma zusammentreffen.

Was wir für das Eiweiß bemerkt haben, gilt in gleicher Weise auch für die Schmalenhaut."

Haben wir uns nun bereits schon mit dem Gedanken vertraut gemacht, daß, je kräftiger sich die Einwirkung auf die zu belebenden Keime des Eies äußern kann, um so eher die weiblichen Keime das Uebergewicht gewinnen werden, während im umgekehrten Falle

die männlichen Keime, im Wettkampfe dieser gleichzeitigen Anregung zur Entwicklung, obsiegen und die weiblichen unterliegend verkümmern, so ist sicher gewissen accessorischen Umlagerungen der Eier während ihrem Durchgang durch die Eileiter hauptsächlich eine geschlechtsbestimmende Ursache beizulegen, und so kann denn auch in dem Umstande, daß bei Mehrgeburten oft Nachkommen verschiedenen Geschlechts zur Welt kommen, um so weniger etwas gegen diese Theorie Sprechendes gefunden werden, als die Eier, ob sie sich nun nacheinander aus verschiedenen Follickeln lostrennen oder ob zugleich zwei Dotter einem Follickel entspringen, in ihrem Vorwärtsschreiten in den Eileitern verschiedenen Veränderungen unterworfen sein können. Das weiter in den Tuben vorgeschrittene Ei kann selbst das Vordringen der Samenfäden zum zweiten nachfolgenden Ei verzögern oder ganz aufhalten.

Immerhin aber ist mit an Gewißheit gränzender Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß je frischer das Ei zur Zeit der Befruchtung ist, was hauptsächlich unmittelbar nach der Menstruation der Fall sein muß, um so größer die Chancen zur Entwicklung des weiblichen Geschlechts sein werden; vielleicht nach wenig Tagen kann das Resultat schon ein schwankendes sein, während jeder kommende Tag mehr Chancen zu Gunsten der männlichen Entwicklung bieten wird.

So haben schon geraume Zeit, ohne daß man hätte Gründe dafür geltend machen können, manigfache Versuche bei Züchtung von Hausthieren, welche sowohl in England als auch der Schweiz stattgefunden haben, herausgestellt, daß z. B. Kühe, welche im Anfang der Brunstzeit befruchtet wurden, beinahe ausnahmslos weibliche, dagegen wenn die Befruchtung am Ende der Brunstzeit stattfand, männliche Nachkommen zur Welt brachten, weßhalb je nach den Racen, in welchen man männliche oder weibliche Thiere zu züchten beabsichtigte, dieser Umstand besonders beachtet wurde.

Auch beim Menschen fand ich, soweit ich in engerem Kreise Gelegenheit hatte, Beobachtungen einzuziehen, ein beziehungsweise übereinstimmendes Resultat: — Befruchtungen unmittelbar nach der Menstruation hatten größtentheils weibliche Geburten zur Folge, während aus späteren Befruchtungen so zu sagen ausnahmslos männliche Nachkommen hervorgiengen.

Wenn nun auch die viel verbreitete Annahme, daß die Schwangerschaft bei Knaben eine Woche länger daure als bei Mädchen, zu Gunsten meiner Theorie dahin zu deuten sein könnte, als hätte die spätere Befruchtung nothwendig auch eine spätere Geburt zur Folge, so scheint dagegen doch folgende Tabelle, welche ich auf Grund zuverlässiger Angaben aufstellte, zu zeigen, daß zwischen Menstruation und Geburt die Tage-

zahl für ein und dasselbe Geschlecht so verschieden ist, daß man in diesen Zahlen keinen so sicheren Anhaltspunkt finden kann, welcher an und für sich zu bestimmten Schlüssen berechtigen könnte.

Von seiner Ablösung an schon geht das Ei in den Tuben seinen Weg, ob es befruchtet oder unbefruchtet ist, und wenn auch das Tendiren nach der einen oder andern geschlechtlichen Seite hin, sich erst mit der Befruchtung selbst ausspricht, so sind wir doch im Ungewissen, ob nicht ein Anfang des Entwicklungstriebes bis zu einem gewissen Grade selbst auf den Zeitpunct der Ablösung des lebenden Eies vom Eierstock zurückzuführen ist. — Wenn auch nicht bei Menschen, kennt man doch wenigstens Beispiele, daß bei sich geschlechtlich fortpflanzenden Thieren unbefruchtete Eier in den Dotterfurchungsprozeß eintreten, ohne jedoch ein weiteres Stadium embryonaler Entwicklung zu erreichen. — Bischof fand bei einer Sau, deren Brunst ohne Begattung vorübergegangen war, in dem Oviducte eine Anzahl von Eier auf den verschiedensten Stadien der Furchung mit 2, 4 und vielen Furchungskugeln (Wagner, physiolog. Handwörterbuch Bd. IV., S. 938). — Anderseits können auch wohl manche andere Umstände, wie z. B. die Ernährung zu langsamerer oder schnellerer Ausbildung der Frucht an und für sich im mütterlichen Körper beitragen.

Es bleibt deßhalb ferneren und umfassenderen Beobachtungen vorbehalten, ob größere nach folgender Tabelle aufgebauten Zahlen wirklich geeignet sind, eine weitere Begründung meiner Theorie auszusprechen.

Die in meiner Tafel verzeichneten Fälle entstammen alle, wie bereits erwähnt, den zuverlässigsten Angaben verschiedener Freunde, und sind dieselben insofern von besonderem Interesse, als in Berücksichtigung der Zeit des Coitus daraus hervorgeht, daß jede Conception 8 Tage nach beendigter Menstruation einen Knaben zur Folge hatte, während die ersten 3 Tage nach der Menstruation regelmäßig den Mädchen angehörten und der 5. und 6. Tag sich schwankend erwiesen.

Die sich hier ergebenden Durchschnittszahlen der Tage zwischen Menstruation und Geburt beträgt für Knaben 284 und für Mädchen 277.

Anfang der letzten Menstruation.	Beendigung der letzen Menstruation.	Tag der Geburt.	Bemerkungen.	Knabe.	Zahl der Tage zwischen dem Ende letzter Menstruation und Geburt.	Mädchen.	Zahl der Tage zwischen dem Ende der letzten Menstruation und Geburt.
26. Dez.	1. Jan.	5. Okt.	—	K.	278	—	—
16. Jan.	22. Jan.	5. Nov.	—	K.	287	—	—
28. März.	2. April.	6. Jan.	—	K.	279	—	—
29. März.	5. April.	6. Jan.	—	—	—	M.	276
1. April.	5. April.	22. Jan.	—	K.	292	—	—
25. Juni.	30. Juni.	16. April.	—	K.	290	—	—
11. Juli.	15. Juli.	5. April.	Kind sehr klein bei Geburt.	—	—	M.	264
6. Aug.	12. Aug.	14. Mai.	—	—	—	M.	275
13. Aug.	18. Aug.	15. Mai.	—	—	—	M.	269
9. Sept.	14. Sept.	23. Juni.	—	K.	282	—	—
9. Oktbr.	12. Okt.	2. Aug.	Sehr stark und entwickelt. Conception 13.	—	—	M.	294
9. Oktbr.	13. Okt.	15. Juli.	—	—	—	M.	275
15. Oktbr.	19. Okt.	27. Juli.	—	K.	281	—	—
2. Nov.	7. Nov.	21. Aug.	Zangengeburt. Mutter längere Zeit krank.	—	—	M.	287
					1989		1940

Wenden wir uns zu den Begründungen, welche Hr. Dr. Bock für seine zwar ganz entgegengesetzte Hypothese anführt, so bestätigen sie dennoch meine Ansicht vollkommen, obschon nicht bestritten werden kann, daß der äußere Schein wohl geeignet ist, die Schlüsse Hr. Dr. Bocks, sowie auch theilweise anderer Aerzte, vor ihm zu rechtfertigen. —

Was nun die erste Begründung anbelangt, daß das Product der Brautnacht gewöhnlich ein Knabe sei, was jedoch seine vielen Ausnahmen hat, so ist wohl zu berücksichtigen, daß eben gerade in den meisten Fällen schon mehrere Tage seit der Menstruation verflossen sind, wenn die Hochzeit stattfindet, und somit die günstigste Zeit zur Mädchenerzeugung dann häufig vorüber ist. — Wenn nun in diesem Falle das Resultat ein Knabe ist, so begründet dieß meine Theorie ebenso sehr, als wenn weiter gefolgert wird, daß eine Befruchtung, welche erst einige Wochen nach der Trauung stattfindet, die Geburt eines Mädchens zur Folge habe. — Denn es ist sodann mit ziemlich viel Grund anzunehmen, daß indessen mit wieder eingetretener Menstruation die günstige Zeit für Mädchenerzeugung wieder herangekommen sei. — Wie wenig sich jedoch der Hochzeitstag im allgemeinen an eine bestimmte Zeit zwischen je zwei Menstruationen bindet, geht aus folgender Tabelle hervor, welche ich dem Artikel Zeugung (Wagner,

physiolog. Handwörterbuch Bd. IV. Seite 885) entnehme. — Diese Tafel wurde aufgestellt von Pastor Vibrans zu Helmstedt im Braunschweigischen und verzeichnet etwa 110 Hochzeitstermine mit den Daten der dazugehörigen Erstgeburten. — Dieser Tabelle, in welcher zu besserer Uebersicht jeder Hochzeitstag auf den 1. Januar zurückgeführt ist, ist die ausdrückliche Bemerkung beigefügt, daß bei der Auswahl dieser Fälle mit der nöthigen Vorsicht vorgegangen sei, daß ferners auch die Meisten derselben der mittleren und höheren Classe der Gesellschaft angehören.

Hochzeitstag.	Geburtstag.		Tagezahl.	Zahl der Fälle.	Fälle in der Woche.
1. Jan.	Septbr.	16.	259	1	bis Ende der 38. Woche 8 Fälle.
"	"	17.	260	1	
"	"	18.	261	1	
"	"	19.	262	0	
"	"	20.	263	1	
"	"	21.	264	2	
"	"	22.	265	1	
"	"	23.	266	1	
"	"	24.	267	2	38. bis Ende 39. Woche 24 Fälle.
"	"	25.	268	3	
"	"	26.	269	2	
"	"	27.	270	3	
"	"	28.	271	4	
"	"	29.	272	4	
"	"	30.	273	6	

Hochzeitstag.	Geburtstag.		Tagezahl.	Zahl der Fälle.	Fälle in der Woche.
1. Jan.	Oktbr.	1.	274	4	39. bis Ende 40. Woche 32 Fälle.
"	"	2.	275	6	
"	"	3.	276	5	
"	"	4.	277	6	
"	"	5.	278	3	
"	"	6.	279	4	
"	"	7.	280	4	
"	"	8.	281	3	40. bis Ende 41. Woche 17 Fälle.
"	"	9.	282	2	
"	"	10.	283	1	
"	"	11.	284	2	
"	"	12.	285	4	
"	"	13.	286	3	
"	"	14.	287	2	
"	"	15.	288	4	41. bis Ende 42. Woche 29. Fälle.
"	"	16.	289	3	
"	"	17.	290	4	
"	"	18.	291	5	
"	"	19.	292	4	
"	"	20.	293	6	
"	"	21.	294	3	
"	"	22.	295	5	42. bis Ende 43. Woche 19 Fälle.
"	"	23.	296	4	
"	"	24.	297	2	
"	"	25.	298	2	
"	"	26.	299	2	
"	"	27.	300	1	
"	"	28.	301	2	
"	"	29.	302	1	
"	"	30.	303	0	
"	"	31.	304	0	

Nach Ende Oktober fallen nur noch einzelne Geburten in unregelmäßigen Zwischenräumen (den 6., 10., 12., 20. November 2c.)

Die zweite Begründung besteht darin, daß sinnliche Männer, welche häufig den Coitus üben, fast nur Mädchen und erst in späteren Jahren, wenn sie ruhiger und enthaltsamer geworden sind, Knaben erzeugen.

Auch diese Beobachtung erweist sich sehr richtig, denn während bei sinnlichen Männern mit ziemlicher Zuversicht anzunehmen ist, daß sie nach beendigter Menstruation den Coitus, welcher in dieser Zeit am leichtesten eine Conception zu Gunsten der Mädchen zur Folge hat, ausüben werden, tritt in späteren Jahren bei größerer Enthaltsamkeit wohl auch gemischt mit etwas weniger Absicht, mit dem Coitus eine Befruchtung zu verbinden, die größere, der Knabenerzeugung günstigere Anzahl Tage zum Vortheil für letztere bemerklich hervor.

Demselben Grunde größerer Enthaltsamkeit, vielleicht nebenbei auch der Beachtung des allbekannten Gesetzes, daß 14 Tage nach der Menstruation der Coitus gewöhnlich unfruchtbar sei, ist es zuzuschreiben, wenn besonders ältere, phlegmatische, oder auch schwächliche und kränkliche Männer, fast nur Knaben erzeugen. —

Vergleichen wir ferner die Tafeln von Hofacker und Sadler, so zeigen uns beide, wie mit wachsender Altersdifferenz von Vater und Mutter das Verhältniß

von männlichen und weiblichen Geburten bedeutend ins Schwanken kommt. — Nach der Zusammenstellung Sadlers, welche den Geschlechtsregistern der englischen Pairs entnommen ist, stellen sich uns in den äußersten Extremen folgende Zahlen gegenüber:

Vater jünger als Mutter	86 Knaben	gegen	100 Mädchen.
Vater 16 Jahre älter als Mutter	163 „	„	100 „

Ein Verhältniß, welches einen Unterschied der Knabenerzeugung von 1 zu 2 ergibt.

Allein auch ohne Berücksichtigung des Alters der Mutter, blos dasjenige des Vaters in Anschlag gebracht, ersehen wir mit steigendem Alter des Vaters die Zahl der männlichen Geburten in auffallender Weise gegenüber den weiblichen zunehmen.

Aus den Zusammenstellungen, welche Hr. Professor Hofacker dem Tübinger Familienregister entnommen, läßt sich noch folgende Tafel ausziehen:

			Relatives Verhältniß.	
Alter des Vaters	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
24 bis 36	599	596	100	100
36 bis 48	364	319	114	100
48 bis 60	66	39	169	100

Daß die wirklichen Ursachen, denen diese Verhältnißzahlen zu Grunde liegen, nun aber nicht unbedingt in dem Alter des Vaters selbst, sondern vielmehr in

den von mir bezeichneten Umständen zu suchen sind, ließe sich durch viele Thatsachen erhärten. —

Vergleicht man die einzelnen Familien, wo man es mit Vätern des nämlichen Alters zu thun hat, so zeigen sich hier selbst wieder bedeutende Schwankungen in den Verhältnißzahlen von Knaben und Mädchen, was offenbar nicht zu Gunsten eines feststehenden Einflusses des Alters selbst spricht.

Vorübergehend will ich nur eines Falles erwähnen, welcher aber um so größeres Interesse bietet, als die Altersdifferenz von Vater und Mutter eine äußerst beträchtliche ist. —

Ein mir bekannter, sehr angesehener Mann verheirathete sich in seinem 73. Jahre mit einer um 50 Jahre jüngeren, sehr achtbaren Dame. — Diese Ehe nun wurde innert 7 Jahren mit 5 Kindern gesegnet, wovon das Erste ein Knabe war — dann folgten 3 Mädchen und endlich wieder ein Knabe. — Wir sehen also hier, trotz dem sehr hohen Alter des Vaters, im Gegensatz zu unserer Tabelle ein Ueberwiegen der Mädchen, was um so weniger in Erstaunen setzen kann, als der Vater Hr. N. mit gewisser innerer Genugthuung die Zahl seiner Kinder übersieht und gerne für ein Compliment, welches man seiner Rüstigkeit macht, empfänglich ist. — Wenn nun aber auch dieser Fall aufs unzweideutigste bestätigt, daß die Ursachen denen obige

Tafeln ihre Entstehung verdanken, weniger durch das Alter selbst als durch die durch meine Theorie dargelegten Begründungen ihre Erläuterung finden, so will ich doch nicht behaupten, daß nicht auch eine mit dem Alter mannigfach abnehmende Zeugungskraft, welche übrigens meine Theorie nicht ausschließt, theilweise zum Aufbau jener Zahlen mitwirken könne.

Wie aus dem Ganzen meiner gegenwärtigen Arbeit zu ersehen ist, stützt sich meine Theorie der geschlechtsbedingenden Ursachen auf die stärkere oder schwächere Einwirkung, durch welche die beiderlei Keime des Eies geweckt werden, und läßt sich dieselbe in besonderer Berücksichtigung der menschlichen Fortpflanzung in folgenden Sätzen zusammenfassen: —

1) Die Entwicklung der weiblichen Keime bedarf einer stärkeren Anregung als diejenige der männlichen. —

Diesen ersten Satz habe ich, wenn sich der verehrte Leser erinnert, im Laufe meiner Abhandlung nicht nur auf den Menschen und die höheren Thiere beschränkt, sondern denselben sowohl für das ganze Thierreich als Pflanzenreich, soweit überhaupt eine geschlechtliche Fortpflanzung stattfindet, geltend zu machen gesucht. —

Ich glaube deßhalb, daß es von besonderem Interesse sein dürfte, hier noch einer Notiz zu erwähnen, die ich einem größeren Aufsatze von Dr. Otto Wilhelm

Thomé (Gaea VI. Jahrgang, 2tes Heft, S. 121), welcher über einige Befruchtungserscheinungen bei höheren Pflanzen handelt, entnehme. —

Nachdem Dr. Thomé den Satz aufgestellt, daß die Natur im Allgemeinen eine Selbstbefruchtung zu vermeiden suche, fährt er fort. —

„Seinen Gipfelpunkt dürfte aber jener Satz von der vermiedenen Selbstbefruchtung in dem finden, was man nach Spruce die Abwechslung in der Geschlechtsfunktion nennen kann. — Derselbe erzählt uns (Journ of the Linn Soc. Bot. Vol. XI.), daß er im Mai 1852 einen kleinen Platz in der Nähe der Einmündung des Cassiquiari in den Rio Negro fand, welcher mit Exemplaren einer kleinen Palme, einer Art von Geonoma, bedeckt war, und daß alle jene Exemplare weiblich und mit jungen Früchten bedeckt gewesen seien. Wie groß war daher sein Erstaunen, als er denselben Platz in demselben Monate des nächsten Jahres wieder besuchte und nun sämmtliche Exemplare nur männliche Staubblattblüthen tragen sah! doch schwand dieses Geheimniß bald, als er bei näherer Untersuchung bemerkte, daß männliche und weibliche Blüthenkolben, von denen die einen fehlgeschlagen waren, der ganzen Länge des Stammes abgewechselt haben mußten. Später fand er, daß eine gleiche oder ähnliche Abwechslung auch bei manchen andern Palmen vorkommt, und daß Pflanzen, welche zur gegebenen Zeit

Staubblattblüthen tragen, selten weit entfernt von anderen mit Stempelblüthen versehenen Exemplaren stehen. — Spruce schließt, daß es leicht einzusehen sei, daß dieser Wechsel der Funktion eine Art von Erholung für die Pflanze gewähre, deren Kraft weniger in Anspruch genommen werde, wenn sie ein Jahr oder eine Jahreszeit um die andere von der Bürde reife Früchte zu bringen befreit sei. —"

Sollten nun die aus dieser Beobachtung gezogene Schlüsse richtig sein, so würde der Umstand, daß der Erholung bedürftige nur männliche Staubbattblüthen trägt auch für den von mir aufgestellten Satz sprechen. —

Wenn nun Hr. Dr. Thomé gegenüber den Schlüssen von Spruce bemerkt, daß „da die betreffenden Palmenarten in unsern Gewächshäusern noch nicht auf jene interessante Abwechslung untersucht werden konnten und der Gedanke an eine versteckte von Spruce übersehene Dichogamie so nahe liege, wir auf eine Bestätigung nicht verzichten dürfen," so möchte hiebei zu erinnern sein, daß wenn wirklich eine Dichogamie angenommen wird, immerhin eine Befruchtung einzelner Stempelblüthen durch Blüthenstaub anderer Pflanzen derselben Art vor sich gehen könnte und somit eine regelmäßige Abwechslung, wie sie Spruce berichtet, kaum erklärlich wäre, man nicht eine abwechselnde Dichogamie

verschiedener sich nahe liegender Baumgruppen voraussetzt, was schließlich wieder auf die von Spruce angegebene Ursache zurückführen würde.

2) Das Ei ist unmittelbar nach seiner Ablösung vom Eierstock am günstigsten für eine kräftige Einwirkung des Spermas disponirt. —

3) Die Disposition zur Conception nimmt nach der Menstruation succesive ab, wodurch die Möglichkeit der weiblichen Entwicklung immer mehr gegen die männliche zurücktritt.

Sehen wir nun von Hindernissen, welche wie schon mehrfach berührt, zuweilen aus verschiedenen Umständen hervorgehend, einer freien Einwirkung des Spermas entgegentreten können, ab, so steht wohl außer aller Frage, daß ebensowohl als ein und dasselbe Sperma, den verschiedenen Zuständen gegenüber, in welche das Ei nach seiner Ablösung tritt, nicht die gleiche Wirkung hervorbringt, die Einwirkung eines mehr oder weniger befruchtungsfähigen Spermas den Moment weiblicher oder männlicher Entwicklung des Eies verändern kann. —

Insoweit man jedoch nur wirklich zeugungskräftige Männer, vielleicht auch überhaupt nicht Individuen zu weit verschiedener Menschenracen*) im Auge hält,

*) Die Fruchtbarkeit der einzelnen Menschenracen unter einander soll sich als sehr verschieden erweisen. — Während

kann diese Verrückungslinie nicht weit schwankend sein, und meine Ansichten über die geschlechtsbedingenden

z. B. die lateinische Race mit Indianern sehr fruchtbar sein soll, zeige sich bei der Verbindung von Weißen und Negern, daß die Fruchtbarkeit zwischen weißen Männern und Negerinnen bedeutend größer sei als zwischen Negern und weißen Frauen. — Am unfruchtbarsten scheinen die Verbindungen zwischen Weißen und Australierinnen. — Hierüber finden wir in den Vorlesungen von Karl Vog S. 246 II. Bd. Folgendes: Der Behauptung Brocas zufolge hat man bis jetzt nur einen einzigen Bastard gekannt, welcher von mehreren Reisenden citirt worden ist, und während in Amerika die verschiedenen Ausdrücke, womit die Bastarde der Racen und die verschiedenen Blutmischungen bezeichnet werden, ein wahres dickleibiges Wörterbuch bilden, während die Engländer in Australien und Neusüdwales eine Unzahl von Ausdrücken für die verschiedenen Arten von weißen Colonisten besitzen, hat man gar keinen Ausdruck für die Blutmischungen zwischen Europäern und Australiern und keine gesetzliche oder administrative Bestimmung für die aus solchen Mischungen hervorgehenden Bastarde. „Man kann also," fährt Broca fort, „als eine vollkommene bewiesene Thatsache annehmen, daß die Bastarde der Enropäer mit eingebornen Weibern in Australien außerordentlich selten sind. — Diese Thatsache steht so sehr im Wiederspruch mit den allgemein angenommenen Ansichten von der Kreutzung der Menschenracen, daß es der Mühe werth ist zu untersuchen, ob man nicht andere Gründe als physiologische dafür anführen soll." — Broca weist nun nach, daß die Verbindung zwischen Europäern und Australierinnen gar nicht selten, sondern im Gegentheil außerordentlich häufig sind, weil eben weiße Frauen in den Colonien nur selten zu haben sind und doch der Naturtrieb befriedigt sein will; er weist ferner nach, daß die gebornen Bastarde durchaus nicht getödtet werden, wie man vorgegeben hat; daß ferner auch meist in der Zeit nur beschränkte

Ursachen werden trotz scheinbaren Ausnahmen, welche immer nur als die Folgen gewisser Umstände gerade für meine Theorie sprechen, im großen Ganzen durch die Erfahrung gerechtfertigt werden. —

Wenn es nun aber auch damit, wie schon früher angedeutet, außer aller Frage steht, daß durch einen gemeinsamen Willen eine Aenderung der großen Zahlen, welche das Verhältniß männlicher und weiblicher Geburten ausdrücken, möglich wäre, so sorgt dagegen der Kampf ums Dasein, den jedes Individuum zu führen

---

Verbindungen an andern Orten durchaus nicht der Entstehung von Mischlingen im Wege stehen, und endlich, daß trotz der außerordentlich zahlreichen Verbindungen dieser Art in Australien dennoch Blendlinge so selten vorkommen, daß man heutzutage weder über ihren Körperbau, noch über ihre geistigen Eigenschaften, noch selbst über ihre Fruchtbarkeit irgend welche Nachrichten haben konnte. — Wenn diese Thatschen überhaupt wahr sind, so darf es wahrlich nicht verwundern, daß dieser Grad von Unfruchtbarkeit gerade bei denjenigen Völkerracen stattfindet, welche sowohl durch die Körperbeschaffenheit, als auch durch die Raumdistanz am weitesten von einander entfernt scheinen. — In der That sind die Einwürfe, welche Quatrefages gegen diese Thatsachen zu erheben sucht, so schwach, daß sie keiner weiteren Wiederlegung bedürfen. Denn wenn es auch wahr wäre, daß die Australier diejenigen Bastarde ermorden, welche mit ihren Müttern in den wilden Stamm zurückkehren, so darf man doch auf der andern Seite erwarten, daß nicht alle europäischen Väter, welche in dem Falle wären, mit Australierinnen Kinder zu haben, Scheusale genug sein würden, um diese einem gewissen Tode preis zu geben.

hat, entschieden, wenn auch in den einzelnen Gruppen in verschiedenem Maße, für die Erhaltung der durch ihn entstandenen großen Zahlen*) — Das gleiche

*) Daß, wie schon öfters wiederholt wurde, diese Zahlen nur die Folge einer großen Addition sein können, beweisen die verschiedenen Resultate von Zusammenstellungen, welche sich selbst auf Bezirke von 20000 Seelen erstrecken. — So verhält sich z. B. in Württemberg die Zahl der männlichen Geburten zu den weiblichen wie 106 : 100, während der zehnjährige Durchschnitt von 1846 bis 1856 für das Oberamt Waldsee ein Verhältniß 112 : 100 und derjenige des Oberamts Aalen 101 : 100 für die Geburten von Knaben und Mädchen ausweist. —

Das Oberamt Waldsee wird bewohnt durch eine dünne wohlhabende ländliche Bevölkerung, welche mehr in abgeschlossenen Höfen und kleinen Weilern lebt. — Die Zahl der jährlichen Geburten beträgt dort auf 1000 Seelen nur etwa 30 bis 34, wogegen das Oberamt Aalen, welches bezüglich der Anzahl der unehelichen Geburten von 64 Oberämtern das vierte oder fünfte im Rang ist, überhaupt auch eine wesentlich größere Anzahl Geburten aufweist, neben Feldbau auch Bergbau und besonders Eisenindustrie betreibt und eine mehr in größeren Orten gesammelte Bevölkerung besitzt. — Hienach die Stellung beider Bezirke in sittlicher Beziehung günstiger oder ungünstiger beurtheilen zu wollen, wäre vielleicht unrichtig. — Denn wenn uns auf der einen Seite eine größere Zahl unehlicher Geburten entgegentritt, so könnte auf der andern Seite das starke Ueberwiegen männlicher Geburten auf eine nur energischer durchgeführte Zeugungsverhinderung deuten, wenn nicht gewisse äußere Verhältnisse diese Resultate an und für sich begünstigen würden, wie z. B. die periodisch eintretende strengere, die Kräfte mehr aufreibende Arbeit der bäuerlichen Bevölkerung entgegen der mehr gleichmäßigen Beschäftigung des Fabrikarbeiters, welche sehr leicht zu einem mehr gleichgültigen

Streben, Arbeit und Sorgen thunlichst von sich zu stoßen und sich dafür in höchst mögliche irdische Glückseligkeit zu wiegen, durchzuckt ebensowohl den civilisirten als den uncivilisirten Menschen, und beherrscht bald mehr, bald weniger erfolgreich seine Handlungen. —

Wie sich nun aber auch hier gleiche Folgen an gleiche Ursachen knüpfen, und uns das Verhältniß der Geburten von Knaben und Mädchen so zu sagen durch alle Länder in den Zahlen 106 : 100 entgegentritt, so zeigen uns die statistischen Bevölkerungstafeln ein ebenso merkwürdiges sich gleichbleibendes Verhältniß männlicher und weiblicher Individuen, das jedoch keineswegs mit demjenigen der Geburten im Einklang steht. — Die Thatsache, daß sich die männliche Bevölkerung zu der weiblichen anstatt 106 : 100 in entgegengesetzter Weise durchschnittlich wie 100 : 102 verhält, beweist uns, daß nach der Geburt die Sterblichkeit bald andere Verhältnisse schafft, und dieselbe insbesondere bei den Knaben

Alltagsleben hintreiben kann. — Auffallend und für folgende Betrachtung wichtig ist übrigens die Erscheinung, daß trotz dem verschiedenen Verhältniß männlicher und weiblicher Geburten, das Verhältniß der lebenden männlichen und weiblichen Bevölkerung für beide Oberämter das Gleiche 100 : 104 ist, indem nach der Zählung vom 3. Dezember 1861 das Oberamt Aalen 12,542 männliche und 13,100 weibliche — das Oberamt Waldsee 11,037 männliche und 11,505 weibliche Bewohner zählte. —

mit und nach der Geburt eine viel größere ist, als bei den Mädchen. —

Im Jahre 1867 wurden in den preußischen Staaten 473,995 Knaben und 447,803 Mädchen, also 26,192 Knaben mehr geboren. —

Todtgeboren und kurz nach der Geburt gestorben sind 49,681 Knaben und 39,722 Mädchen, was die obige Ueberzahl der Knaben sofort um 10,000 reducirt und eine Sterblichkeit der Knaben gegenüber derjenigen der Mädchen von 5 : 4 constatirt. — Gewiß eine Erscheinung, welche um so auffallender ist, als sie auch in andern Staaten in demselben Zahlenverhältniß auftritt,*) und welcher somit ebensowohl als den Verhältnißzahlen männlicher und weiblicher Geburten, eine ganz bestimmte Ursache zu Grunde liegen muß, die wahrscheinlich schon in einigem Zusammenhang mit den Veränderungen des Eies steht. —

Wenn das Ei auf seiner Wanderung durch die Tuben, wie früher erwähnt, gewissen Veränderungen unterliegen kann, von welchen eine mehr oder weniger kräftige Befruchtung abhängt, so kann die gleiche Ursache einer mangelhaften zu schwachen Befruchtung auch eine

*) In den Jahren 1813 bis 1822 starben in Württemberg an der Geburt und im ersten Lebensjahre von 10,000 Geborenen 4503 Knaben und 3755 Mädchen und verblieben am Leben von je 10,000 Geborenen 5407 Knaben und 6245 Mädchen.

mangelhafte Entwicklung überhaupt zur Folge haben, abgesehen davon, daß das Ei nach einer gewissen Zeit ja an und für sich selbst in das Stadium des Absterbens treten kann. — Diese Eventualität muß nun aber jedenfalls naturgemäß in der zweiten und dritten Woche häufiger und am Ende bestimmter eintreten als in der ersten Woche, welche mehr der Zeugung von Mädchen günstig ist. — Der Schluß liegt somit gewiß nicht ferne, daß dann in einem sich dennoch entwickelnden Ei wohl schon der Todeskeim für das künftige Geschöpf ruhen könne oder müsse. —

Die größere Sterblichkeit der Knaben in der ersten Zeit nach der Geburt, die kaum auf eine andere Weise erklärlich ist, tritt uns dagegen unter benannten Umständen so zu sagen als nothwendig entgegen und spricht sich rückwärts schließend als weiterer Beleg für meine Theorie aus. — Ueberzeugt, daß wie sich Alles in der Natur nach bestimmten Gesetzen vollzieht, auch hier keine Lücke besteht, schließe ich mit den Worten unseres großen Dichters:

„Es gibt keinen Zufall
Und was uns blindes Ohngefähr nur dünkt
Gerade das steigt aus den tiefsten Quellen.“

Unter den mannigfachen Fragen, welche hienach in uns aufsteigen müssen, ist es besonders eine, deren

Beantwortung von besonderer Wichtigkeit ist. — Wenn wir nämlich nach vorliegender Theorie die Möglichkeit nicht bestreiten können, daß unter veränderten Umständen uns auch ganz andere Zahlenverhältnisse männlicher und weiblicher Bevölkerung entgegentreten könnten, so legt sich unter Anderem die Frage nahe, ob vielleicht nicht die Polygamie anstatt die Monogamie die natürliche Form für die Menschen sei. —

E. von Hartmann spricht sich in seiner Philosophie des Unbewußten „das Unbewußte in der geschlechtlichen Liebe" folgendermaßen aus:

„Es fragt sich, ob Polygamie oder Monogamie die dem Menschen natürliche Form ist, und wie es kommt, daß die Menschheit, die einzige Thiergattung ist, wo verschiedene Formen der Geschlechtsbeziehungen neben einander vorkommen. — Mir scheint dieses Räthsel so zu lösen, daß der Instinkt des Mannes Polygamie, der des Weibes Monogamie fordert, daß daher überall wo der Mann ausschließlich dominirt, rechtlich Polygamie herrscht, hingegen da, wo der Mann durch höhere Bildung dem Weibe eine würdigere Stellung eingeräumt hat, auch die Monogamie zur gesetzlich allein gültigen Form geworden ist, während sie von Seiten der Männer faktisch in keinem Theile der Welt streng eingehalten wird. — Daß die Monogamie die Form sei, welche in der Menschheit für die längste Zeit ihres

Bestehens faktisch herrschen wird, ist schon in der Gleichzahl der Individuen beider Geschlechter angezeigt.

Wenn für den Mann die Ehebruchsgelüste so schwer zu beseitigen sind, so ist dieß nur eine Wirkung seines Instinktes zur Polygamie, wenn aber ein Weib, das an ihrem Manne einen ganzen Mann hat, Ehebruchsgelüste hat, so ist dieß entweder eine Folge völliger Entartung oder leidenschaftlicher Liebe.

Die Verschiedenheit des Instinkts von Mann und Weib versteht man wohl, wenn man bedenkt, daß ein Mann in einem Jahre mit der genügenden Anzahl Frauen bequem über hundert Kinder zeugen könnte, das Weib aber mit noch so viel Männern nur Eins, daß der Mann wohl unter günstigen Umständen mehrere Frauen und deren Kinder ernähren könnte, die Frau aber nur in eines Mannes Hausstand wohnen kann, und durch jede in diesen eingeführte Rivalin sich und ihre Kinder beeinträchtigt sieht." —

Haben wir außer den Gleichzahlen männlicher und weiblicher Individuen keinen andern Grund, die Monogamie als die natürliche Form für den Menschen zu betrachten, so ist sie als solche nach unserer Theorie keineswegs festgestellt, und es wäre leicht möglich, daß statistische Erhebungen in Ländern wo die Polygamie gesetzlich ist, natürlich nur in soweit als sie auch dort praktisch existirt, uns Ergebnisse liefern würden, wodurch

Ursache und Wirkung uns wesentlich umgekehrt erscheinen könnten. —

Mag nun aber dem sein wie ihm will, so ist gewiß, daß, trotz dem die Polygamie vielleicht die natürliche Form sein könnte, dieselbe, wenn allgemein durchgeführt, den Culturrückschritt in sich tragend, zu völliger Entmenschung führen würde. —

Drängt die Natur in ihrer Fortpflanzungsbestrebung überhaupt nur nach Quantität, so entspringt die Qualität aus dem Wiederstande. — Der hier in erster Linie in dem Instinkt des Weibes, für Monogamie in zweiter, wohl im Kampfe ums Dasein liegt. —

Bildet dieser Wiederstand die Grundlage des geistigen Aufstrebens der Menschheit — so kann, die Vervollkommnung und böhere geistige Erhebung als Endzweck vom Menschen erfaßt, kein Zweifel darüber walten, daß die Monogamie, wenn sie vielleicht auch nicht die natürliche Form, so doch die nothwendige Form für den Menschen sein muß, wenn es dessen Beruf ist, anstatt rückwärts geistig vorwärts zu schreiten. —

Schulz.